

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Приволжский исследовательский медицинский университет"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Программа рассмотрена

УТВЕРЖДАЮ

Центральным методическим советом

ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России

Проректор по учебной работе

Богомолова Е.С.

« 31 » мел 2021 г., протокол № 5

« 31 » мел 2021 г.



ПРОГРАММА

## ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

направление подготовки **09.04.02 Информационные системы и технологии**

профиль **Информационные системы и технологии в здравоохранении**

Квалификация выпускника:

**Магистр**

Форма обучения:

**очно-заочная**

Нижний Новгород

2021

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО, устанавливающим требования, обязательные при реализации программ подготовки в магистратуре по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. № 917.

**Составители рабочей программы:**

Баврина Анна Петровна, к.б.н., доцент, доцент кафедры медицинской физики и информатики

Программа рассмотрена и одобрена на кафедре медицинской физики и информатики протокол № 9, от «15» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой,

Д.ф-м.н., д.б.н., профессор



Иудин Д.И.

(подпись)

«15» апреля 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФПСВК

«22» апреля 2021 г.



Израелян Ю.А.

### 1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

**Цель** государственной итоговой аттестации (ГИА) обучающихся - установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта по направлению к основной образовательной программе высшего образования подготовки лиц, осваивающих образовательную программу магистратуры.

#### Задачи:

- проверка уровня сформированности компетенций, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии;
- принятие решения о выдаче диплома об окончании магистратуры и присвоении квалификации «Магистр».

### 2. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП ВО магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является итоговой аттестацией обучающихся по программам подготовки лиц, осваивающих образовательную программу магистратуры. ГИА проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки лиц, осваивающих образовательную программу магистратуры требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация проводится в конце последнего года обучения: очно-заочная форма – в конце 5 семестра.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии в блок «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы.

Блок	Обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений	Вид аттестации	Семестр, в котором проводится ГИА	Трудоемкость	
			очно-заочная форма обучения	Зачетные единицы	Академические часы
Блок 3	Обязательная часть	Выпускная квалификационная работа	5	9	324
ВСЕГО				9	324

### 3. Компетентностная характеристика выпускника магистратуры

Типы профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии:

- научно-исследовательский;



- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников магистратуры по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль подготовки Информационные системы и технологии в здравоохранении

<i>№ п/п</i>	<i>Код компет енции</i>	<i>Содержание компетенции (или ее части)</i>
1.	УК-1	способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
2.	УК-2	способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
3.	УК-3	способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
4.	УК-4	способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
5.	УК-5	способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
6.	УК-6	способен определять и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
7.	ОПК-1	способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
8.	ОПК-2	способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
9.	ОПК-3	способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
10.	ОПК-4	способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
11.	ОПК-5	способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
12.	ОПК-6	способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
13.	ОПК-7	способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
14.	ОПК-8	способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

#### 4. Форма государственной итоговой аттестации



В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии в ГИА обучающихся входит защита выпускной квалификационной работы, оформленной в соответствии с требованиями, установленными Университетом.

#### **4.1. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы**

Результатом научно-исследовательской деятельности должна быть выпускная квалификационная работа (ВКР).

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельному решению профессиональных задач. Оценка сформированности компетенций на защите ВКР осуществляется на основе содержания ВКР, доклада выпускника на защите, ответов на дополнительные вопросы с учетом предварительных оценок, выставленных в отзыве научным руководителем и рецензентом.

Программа государственной итоговой аттестации и требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные организацией, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Организация утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее - перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) организация может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) распорядительным актом организации закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников организации и при необходимости консультант (консультанты).

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения защиты ВКР организация утверждает распорядительным актом расписание, в котором указываются даты, время и место проведения ГИА, и доводит расписание до сведения обучающегося, председателя и членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат рецензированию.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется организацией одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не

являющихся работниками кафедры, либо факультета (института), либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется организацией нескольким рецензентам. В ином случае число рецензентов устанавливается организацией.

Организация обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

#### **4.1.1. Порядок подготовки и защиты ВКР**

##### ***Требования к выпускной квалификационной работе обучающегося и порядок их выполнения***

Выпускная квалификационная работа является самостоятельным исследованием, посвященным решению какой-либо научной или прикладной проблемы.

Выпускная квалификационная работа должна показать квалификацию выпускника по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии». Основная задача ее автора – продемонстрировать сформированность компетенций обучающегося в проектной деятельности.

1) Содержание ВКР должно включать:

- обоснование актуальности темы исследования и разработки, анализ состояния проблемы, обзор литературы, выявление нерешенных проблем;
- обоснование выбора методов и средств решения задачи;
- анализ и интерпретацию полученных результатов;
- практическую значимость работы.

2) Рекомендуемый объем ВКР составляет 50-70 страниц печатного текста (без учета приложений).

3) Материалы ВКР должны состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке:

- титульный лист;
- содержание;
- обозначения и сокращения (при необходимости);
- основной текст ВКР, состоящий из введения, основного содержания, заключения;
- список использованных источников литературы;
- приложение (при необходимости).

*Титульный лист* содержит:

- Заглавие документа (Выпускная квалификационная работа «*НАЗВАНИЕ ВКР*»)
- Автор (обучающийся Ф.И.О. полностью)
- Научный руководитель (должность, ученая степень, звание Ф.И.О. полностью)
- Направление подготовки
- Профиль



- Кафедра
- Год создания.

*Содержание* включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов, заключение, список использованных источников литературы и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР.

*Введение* содержит четкое и краткое обоснование темы, ее актуальности, определение объекта и предмета исследования, целей и задач, краткую формулировку научно-теоретической и практической значимости исследования; сведения об апробации результатов исследования.

*Основное содержание* раскрывает предмет исследования. Содержание разделов и подразделов должно продемонстрировать умение автора логично, последовательно и аргументировано излагать материал, выявлять новое и оригинальное в ходе разработки рассматриваемой проблемы.

*Заключение* представляет собой последовательное и логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целями и задачами, поставленными во введении.

*Список литературы* включает все использованные источники: печатные и электронные. Список помещают перед приложениями и оформляют в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Каждый включенный в список источник должен иметь отражение в тексте ВКР. Заимствование текста из чужих источников без соответствующих ссылок недопустимо. Источники в списке располагают, используя один из следующих вариантов:

- алфавитное расположение (при этом отдельно выстраивается алфавитный ряд на кириллице и ряд на языках с латинским написанием букв);
- по мере использования.

*Приложения* следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ». Приложения располагаются в порядке ссылок на них в тексте ВКР.

- 4) ВКР выполняется печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги одного сорта, должна иметь переплет и соответствовать следующим требованиям:
  - формат бумаги А4 (210x287 мм);
  - поля страниц: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм;
  - абзацный отступ – 1,25 см.
  - межстрочный интервал – 1,5 интервала;
  - тип шрифта- Times New Roman;
  - размер шрифта – 14 пт;
  - выравнивание основного текста – по ширине поля.
- 5) Все страницы ВКР нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т.д. порядковый номер страницы располагается на середине нижнего поля страницы.
- 6) Разделы и подразделы нумеруются арабскими цифрами.
- 7) Графики, схемы, диаграммы, таблицы располагаются в ВКР непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и выравниваются по центру страницы. Иллюстрации и таблицы (за исключением иллюстраций и таблиц приложений) нумеруются арабскими цифрами сплошной нумерацией. Слово «рисунок» и его наименование располагают по центру страницы. Слово «Таблица» с порядковым номером располагается по правому краю страницы. Название таблицы располагается по центру страницы.



#### 4.1.2. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

К защите ВКР допускаются обучающиеся, своевременно выполнившие учебный план, прошедшие предзащиту на кафедре и получившие на выпускающей кафедре допуск к защите. Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), утвержденной в установленном порядке.

Текст выпускной квалификационной работы, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе (ВЭБС) ПИМУ и проверяются на объем заимствования не менее чем за 7 дней до представления на ГИА.

Текст ВКР представляется в отдел магистерских программ в электронном виде (формат PDF) и сопровождаются следующими сведениями:

- Заглавие документа (Выпускная квалификационная работа «*НАЗВАНИЕ ВКР*»)
- Автор (обучающийся Ф.И.О. полностью)
- Научный руководитель (должность, ученая степень, звание Ф.И.О. полностью)
- Направление подготовки
- Профиль
- Кафедра
- Количество страниц
- Год создания.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия по решению правообладателя производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам.

Начало работы ГЭК возможно при наличии ее кворума (не менее 2/3 списочного состава при обязательном присутствии председателя) и в присутствии выпускников, допущенных к защите ВКР по графику, утвержденному деканом. В день комиссия заслушивает не более 12 защит ВКР.

Перед началом работы ГЭК ее председатель приветствует выпускников, знакомит их с членами ГЭК и оглашает регламент защиты ВКР (время для презентации, порядок обсуждения, критерии оценки и т.д.).

При проведении защиты ВКР на каждого магистранта-выпускника секретарем комиссии заполняется протокол с указанием темы ВКР, научного руководителя (и консультанта, при его наличии) и перечня вопросов, заданных магистранту в ходе защиты ВКР. Каждый протокол подписывается председателем ГЭК и всеми присутствовавшими на заседании комиссии членами ГЭК.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы на заседании ГЭК включает следующие этапы:

1. Председатель объявляет ФИО обучающегося, допущенного к защите ВКР, тему работы, ФИО, ученую степень, звание и должность научного руководителя.
2. Председатель передает слово секретарю ГЭК, который осведомляет членов комиссии о наличии необходимых для защиты документов: отзыва руководителя и рецензии (образцы данных документов представлены в Приложении), протокола кафедры



о допуске ВКР к защите, а также информирует о месте прохождения преддипломной практики и, при наличии, о публикациях, справках о внедрении результатов и др.

3. Председатель предоставляет слово обучающемуся для презентации ВКР.

4. После окончания презентации председатель обращается к членам комиссии с предложением задавать вопросы, представляет члена комиссии, задающего вопросы. Защищающийся излагает свои ответы на поставленные вопросы. При необходимости магистрант может переспросить содержание вопроса. Обучающийся может отвечать после каждого заданного вопроса, или после поступления всех вопросов, записав их. Отвечать на вопросы обучающийся может по порядку их поступления или по своему усмотрению, сгруппировав сходные вопросы.

5. После ответов на вопросы Председатель передает слово секретарю ГЭК, который зачитывает замечания и/или недостатки, содержащиеся в отзыве и рецензии, оглашает оценку ВКР, выставленную рецензентом.

6. Председатель, обращаясь к членам комиссии, предлагает высказать своё мнение по поводу данной защиты. При этом председатель комиссии, по своему усмотрению, может поручить одному из членов комиссии выполнить функции неофициального оппонента для экспертной оценки содержания и формы оформления данной выпускной работы.

7. Прослушав мнение члена комиссии, высказавшего экспертную оценку содержания и формы оформления данной выпускной работы, Председатель комиссии предоставляет заключительное слово обучающемуся для ответа на выступление неофициального оппонента.

8. Председатель объявляет об окончании защиты и просит членов комиссии проставить оценки по данной работе. После этого Председателем объявляется следующая защита, порядок которой аналогичен предыдущей защите.

9. После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки обучающимся.

10. После принятия членами ГЭК окончательного решения об уровне оценок по защите выпускных квалификационных работ, в аудиторию приглашаются все обучающиеся-выпускники, защищавшие в этот день свои выпускные квалификационные работы.

11. Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ. Выставленные оценки не пересматриваются. Окончательная оценка формируется из оценок руководителя, рецензента и итогов защиты обучающегося.

По результатам государственного аттестационного испытания оформляются ведомости с указанием оценки и уровня сформированности компетенций.

Результаты ВКР, объявляются в день его проведения. Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия. Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению



учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в организации на период времени, установленный организацией, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

### Критерии и шкала оценивания защиты ВКР

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценивания</i>
«Отлично»	<p>Актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки.</p> <p>Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики.</p> <p>Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование ВКР; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы.</p>
«Хорошо»	<p>Достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке.</p> <p>Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов.</p> <p>Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст доклада ВКР изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.</p> <p>Обучающийся демонстрирует знание базовых положений в области научной специальности и дисциплины по выбору, проявляет логичность изложения материала, но допускает неточности при использовании ключевых понятий.</p> <p>В ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки.</p>
«Удовлетвор	Актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические



ительно»	<p>подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости.</p> <p>В тексте доклада ВКР имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.</p> <p>Обучающийся поверхностно раскрывает основные теоретические положения. Излагаемый материал не систематизирован; имеются смысловые и речевые ошибки.</p>
«Неудовлетворительно»	<p>Актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно – категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат.</p> <p>У обучающегося отсутствует знание специальной терминологии, нарушена логика и последовательность изложения материала; не отвечает на дополнительные вопросы по теме ВКР.</p>

### 4.1.3. Карта компетенций к защите выпускной квалификационной работы

Карта компетенций по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, профиль подготовки Информационные системы и технологии в здравоохранении

<i>Составляющие компетенции</i>			
<i>Код и характеристика компетенции по ОП</i>	<i>Знания</i>	<i>Умения</i>	<i>Владение опытом</i>
УК-1: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	а) способы проверки научных теорий, логические схемы их подтверждения и опровержения; методологические подходы к формированию стратегии действий; б) основные принципы системного подхода; в) возможности технологий анализа больших данных при проведении научных исследований; г) основные методы критического анализа, методологию системного подхода.	а) применять приемы научного исследования и навыки методологического анализа к формулировке научно-технических проблем и проблемных ситуаций в области своей профессиональной деятельности; б) применять принципы системного подхода при решении профессиональных задач; в) понимать важность применения научных методов для извлечения пользы из больших массивов данных; г) выявлять проблемные ситуации в управленческой и маркетинговой деятельности, используя методы анализа и синтеза; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций в профессиональной деятельности.	- навыками методологического анализа проблем в своей профессиональной области. - научными методами обработки больших данных, в том числе методами интеллектуального анализа больших данных; в) навыками критического анализа; технологиями выхода из проблемных ситуаций; навыками выработки стратегии действий; опытом реализации решений в управленческой и маркетинговой деятельности.
Выпускник магистратуры должен уметь...			
			владеть...

*Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию*

<b>Составляющие компетенции</b>				
<b>Код и характеристика компетенции по ОП</b>	<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Владение опытом</b>	
<b>Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию</b>				
		Выпускник магистратуры должен уметь...	владеть...	
УК-2: способен управлять проектом на всех этапах жизненного цикла	<p>а) этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами в сфере информационных технологий;</p> <p>б) назначение и модели построения информационных систем и механизмы интеграции систем.</p> <p>в) подходы к управлению проектами информационных систем.</p>	<p>а) разрабатывать проект с учетом альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p>б) руководить процессом проектирования систем, применять на практике методы и средства проектирования систем, осуществлять контроль за разработкой проектной и эксплуатационной документации.</p> <p>в) применять методы управления проектами информационных систем.</p>	<p>а) методиками разработки и управления проектом в сфере информационных технологий, а также методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта;</p> <p>б) методами проектирования информационных систем.</p> <p>в) навыками применения методов управления проектами информационных систем.</p>	<p>а) способности принимать решения при управлении проектом;</p> <p>б) способности и готовность к управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла;</p> <p>в) творческую активность при принятии управленческих решений</p>
УК-3: способен организовать работу команд, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>а) методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами;</p> <p>б) основные теории лидерства и стили руководства;</p> <p>в) основные правила и принципы работы в профессии;</p>	<p>а) разрабатывать план и групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для</p>	<p>а) умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для</p>	<p>а) интерес к руководящей работе, готовность к организации деятельности группы людей для осуществления профессиональной деятельности;</p> <p>б) способности к эффективному руководству работой команды;</p> <p>в) способности к организаторской работе для достижения поставленной</p>



<b>Составляющие компетенции</b>				
<b>Код и характеристика компетенции по ОП</b>	<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Владение опытом</b>	<b>Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию</b>
	<p>основные концепции эффективного лидерства; правила и методы эффективного общения; основы стратегического планирования работы коллектива для достижения поставленной цели.</p>	<p>достижения поставленной цели; командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; б) планировать командную работу по осуществлению функциональной и маркетинговой деятельности, применять на практике методы и технологии эффективного взаимодействия; организовывать сотрудников для решения профессиональных задач; в) принимать решения в условиях противоречивых или несогласованных исходных данных.</p>	<p>достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом; б) навыками профессионального взаимодействия для достижения поставленных целей; навыками организации работы коллектива; навыками преодоления разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон; в) способностью организовать и руководить работой команды.</p>	<p>цели</p> <p>демонстрировать...</p>
	<p>знать...            а) особенности функционального научного стиля иностранного языка, необходимые для интерпретации научных иноязычных текстов и оформления собственного дискурса;            б) правила поведения в ситуациях межкультурного научного и профессионального общения в устной и</p>	<p>уметь...            а) осуществлять устную коммуникацию (делать презентации, доклады, участвовать в обсуждении); б) писать тезисы, аннотации; в) читать литературу на иностранном языке и</p>	<p>владеть...            а) навыками работы с обширными базами информации на иностранном языке; б) навыками использования различных видов чтения на иностранном языке: просмотрового, ознакомительного,</p>	<p>а) интерес и мотивацию к изучению иностранного языка, необходимого для эффективного профессионального взаимодействия;            б) готовность к академическому и профессиональному взаимодействию на иностранном языке</p>
УК-4: способные применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				

<b>Составляющие компетенции</b>				
<b>Код и характеристика компетенции по ОП</b>	<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Владение опытом</b>	
			<i>Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию</i>	
	<p>знать....</p> <p>письменной формах;</p> <p>в) требования к содержанию и оформлению научных трудов на изучаемом языке, принятых в международной практике.</p>	<p>Выпускник магистратуры должен уметь....</p> <p>оформлять извлечённую информацию в виде аннотации, перевода;</p> <p>г) осуществлять поиск и анализ профессиональной информации на иностранном языке.</p>	<p>изучающего для обработки большого количества информации;</p> <p>в) навыками выступления перед аудиторией с сообщениями, презентациями, докладами по теме научного исследования;</p> <p>г) компрессией информации для составления аннотаций, обзоров</p> <p>д) навыками работы с англоязычными системами цитирования научной литературы, такими как Web of Science, Scopus и др.</p>	<p>демонстрировать...</p>
УК-5: способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	а) профессиональную терминологию.	<p>а) осуществлять профессиональную коммуникацию на русском и иностранном языках;</p> <p>б) осуществлять коммуникацию в научном сообществе в рамках международных симпозиумов и конференций.</p>	<p>а) навыками совершенствования и развития своего профессионального потенциала.</p>	<p>а) интерес к изучению особенностей разнообразия культур;</p> <p>б) способности учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;</p> <p>в) проявление такта и заинтересованности в процессе межкультурного взаимодействия</p>
УК-6: способен	а) основные понятия и направления	а) определять и реализовать	а) способами самооценки	а) интерес и готовность к



<b>Составляющие компетенции</b>			
<b>Код и характеристика компетенции по ОП</b>	<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию</b>
	знать...	Выпускник магистратуры должен владеть...	демонстрировать...
определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	исследований; б) способы оценки компетентности. <span style="float: right;">уровня</span>	приоритеты собственной деятельности; б) осваивать смежные профессиональные области.	совершенствованию деятельности; б) стремление к самооценке собственной деятельности; в) способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности
ОПК-1: способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	а) современное оборудование для выращивания изделий из различных материалов в медицине; б) современное оборудование для расчета данных о движениях (положение, траектория, скорость, ускорение), комплексной оценки походки, видеоанализа движений, оценки электрической активности мышц во время движения, оценки равновесия; в) основные понятия и определения в области информационно-аналитических и эргатических систем; г) использование методов естественнонаучных дисциплин для технического описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач; д) основные понятия фрактального анализа и теории перколяции; методику разработки алгоритма компьютерного кода, описывающего динамику развития биологических систем.	а) изготавливать медицинские изделия с применением 3D принтеров Makerbot Replicator 2, Makerbot Replicator 2x Experimental и 3D сканера; б) проводить анализ данных подографии, гониометрии, ихнографии, стабиллометрии и создавать отчеты; в) осуществлять сбор и обработку профессиональных знаний в области информационно-аналитических и эргатических систем; г) инициативно выбирать методы исследования, формировать методику исследования; д) применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных	а) интерес к междисциплинарным знаниям; б) способность к самостоятельному приобретению, применению междисциплинарных знаний; в) готовность к решению нестандартных задач в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте



<b>Составляющие компетенции</b>			
<b>Код и характеристика компетенции по ОП</b>	<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Владение опытом</b>
	Знать...	Уметь...	Владевать...
		Выпускник магистратуры должен	демонстрировать...
		задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	е) навыками применения методов анализа к медико-биологическим данным.
		е) разрабатывать алгоритмы компьютерного кода, описывающие динамику развития биологических систем, и доводить их до финальной реализации; проводить численный анализ медико-биологических данных с использованием современной вычислительной техники.	
ОПК-2: разрабатывать оригинальные алгоритмы программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	а) современные информационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач; б) современное оборудование и программные средства с использованием интеллектуальных технологий: виртуальные симуляторы и роботы-симуляторы в медицине; в) методики разработки оригинальных алгоритмов и программных средств; г) современные интеллектуальные технологии;	а) обосновывать выбор современных информационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач; б) разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства на примере роботов-симуляторов VI класса реалистичности iSTAN, БэбиСим, ПедиаСим, виртуальных симуляторов К-	а) готовность осваивать новые интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач; б) способность разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства

<b>Составляющие компетенции</b>				
<b>Код и характеристика компетенции по ОП</b>	<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Владение опытом</b>	
			<b>Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию</b>	
	<p>знать...</p> <p>д) особенности обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях и специфику средств защиты компьютерных сетей в медицинской организации.</p>	<p>уметь...</p> <p>плюс, Ваймедикс, ЛапСим;</p> <p>в) разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач;</p> <p>г) применять компьютерные технологии для решения задач обеспечения защиты информации в медицинском учреждении.</p>	<p>владеть...</p> <p>в медицине;</p> <p>в) инструментальными средствами современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;</p> <p>г) способностью разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач;</p> <p>д) методами использования компьютерных технологий для решения задач обеспечения защиты информации в медицинском учреждении.</p>	<p>демонстрировать...</p>
<p>ОПК-3: способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>а) основные Российские информационные научные базы: РИНЦ, КиберЛенинка; импакт фактор журнала; как формируется индекс Хирша и методы его повышения; правила подготовки статьи для публикации в научном журнале;</p> <p>б) программные и технические средства, связанные с расчетом, инсталляцией и сопровождением приборов, систем и изделий медицинского назначения;</p> <p>в) методы сбора и анализа</p>	<p>а) анализировать научную информацию, выделять главное, структурировать, обрабатывать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров или оригинальных исследований с обоснованными выводами и рекомендациями;</p> <p>б) применять на практике программные и технические средства, связанные с расчетом, инсталляцией и сопровождением приборов, систем и изделий медицинского назначения;</p>	<p>а) навыками сбора и анализа научной информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;</p> <p>б) навыками по применению на практике программных и технических средств, связанных с расчетом, инсталляцией и сопровождением приборов, систем и изделий медицинского назначения;</p>	<p>а) мотивацию к научно-исследовательской деятельности в области информационных систем и технологий;</p> <p>б) готовность к глубокому изучению и детальной проработке профессиональной информации;</p> <p>в) способность к анализу, структурированию информации; профессиональной информации;</p> <p>г) способность к представлению профессиональной информации в виде аналитических обзоров;</p> <p>д) стремление к достижению поставленной цели анализа профессиональной информации в виде обоснованных выводов и рекомендаций</p>



<b>Составляющие компетенции</b>				
<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Владение опытом</b>	<b>Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию</b>	
	<p>Знать...</p> <p>Выпускник магистратуры должен уметь...</p>	<p>владеть...</p>	<p>демонстрировать...</p>	
	<p>профессиональной информации;</p>	<p>систем и изделий медицинского назначения;</p> <p>в) оформлять и представлять аналитические обзоры по тематике исследования;</p> <p>г) анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное;</p>	<p>в) навыками составления обзоров литературы по выбранной тематике;</p> <p>г) навыками анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследования;</p> <p>д) навыками структурирования, оформления и представления в виде аналитических обзоров профессиональной информации обоснованными выводами и рекомендациями.</p>	
<p>ОПК-4: способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>а) основополагающие методы и формирования прогноза уровня квалификационных требований;</p> <p>б) способы оценки статистической значимости и методы проверки статистических гипотез.</p>	<p>а) применять и адаптировать специализированные программные средства для обработки информации неспецифических форматов;</p> <p>б) применять новейшие методы оценки статистической значимости и методы проверки статистических гипотез с использованием современных статистических программ.</p>	<p>а) методами системного анализа результатов нестандартной информации;</p> <p>б) способами применения на практике новых научных знаний и методов исследования.</p>	<p>а) интерес и творческую активность при изучении новых научных принципов и методов исследований;</p> <p>б) стремление применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</p> <p>в) мотивацию достижений в области применения инновационных методов в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-5: способен разрабатывать и модернизировать</p>	<p>а) современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных</p>	<p>а) модернизировать программное и аппаратное обеспечение</p>	<p>а) навыками разработки программного и аппаратного обеспечения</p>	<p>а) способность модернизировать программное и аппаратное обеспечение;</p>

Код и характеристика компетенции по ОП	Составляющие компетенции			Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию
	Знания	Умения	Владение опытом	
программное обеспечение аппаратных и информационных систем автоматизированных систем	<p>знать...</p> <p>систем применительно к разработке нейронных сетей;</p> <p>б) современное программное и аппаратное обеспечение для разработки систем принятия медицинских решений;</p> <p>в) современное программное и аппаратное обеспечение для автоматизации изображений;</p> <p>г) порядок разработки программного обеспечения информационных систем;</p> <p>д) законодательство Российской Федерации в области защиты информации.</p>	<p>уметь...</p> <p>информационных систем автоматизированных систем для профессиональных задач в области разработки нейронных сетей;</p> <p>б) модернизировать программное и аппаратное обеспечение для разработки систем принятия медицинских решений;</p> <p>в) модернизировать программное и аппаратное обеспечение автоматизации процессов анализа и обработки изображений в здравоохранении;</p> <p>г) модернизировать программное и аппаратное обеспечение автоматизации процессов анализа и обработки изображений в здравоохранении;</p> <p>д) разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных систем; автоматизированных систем;</p> <p>е) разрабатывать политику информационной безопасности в медицинском учреждении.</p>	<p>владеть...</p> <p>информационных систем автоматизированных систем для профессиональных задач в области разработки нейронных сетей;</p> <p>б) навыками разработки систем принятия медицинских решений и соответствующих приложений;</p> <p>в) навыками модернизации и разработки программного обеспечения автоматизации процессов анализа и обработок изображений в здравоохранении;</p> <p>г) навыками разработки программного обеспечения информационных систем;</p> <p>д) навыками программирования алгоритмов криптографической защиты информации.</p>	<p>демонстрировать...</p> <p>б) способность разрабатывать программное и аппаратное обеспечение;</p> <p>в) стремление к совершенствованию навыков по модернизации и разработке программного и аппаратного обеспечения информационных систем автоматизированных систем</p>



<b>Составляющие компетенции</b>			
<b>Код и характеристика компетенции по ОП</b>	<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Владение опытом</b>
	Знать...	Уметь...	Владеть...
ОПК-6: способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	<p>а) особенности эмпирического и теоретического уровня научного познания, общенаучные методы и специфику процесса научного познания;</p> <p>б) методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;</p> <p>в) существующие в современном мире источники и типы информации;</p> <p>г) особенности построения локальных и корпоративных сетей связи, их основные характеристики и особенности организации каналов связи;</p> <p>д) принципы построения коммутируемых сетей доступа;</p> <p>е) методы подключения медицинского оборудования к МИС, ЛИС, PACS.</p>	<p>а) приобретать знания, на основе отбора и анализа современной научной технической литературы;</p> <p>б) использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;</p> <p>в) визуализировать данные, имеющиеся отбрасывать несущественную информацию, структурировать информацию в рамках поставленной задачи;</p> <p>г) работать с сетевым оборудованием и сетевым программным обеспечением, а также с документацией по вычислительным сетям;</p> <p>д) проводить интеграцию медицинского оборудования к МИС, ЛИС, PACS.</p>	<p>а) походами к решению нестандартных задач, в том числе в междисциплинарном контексте;</p> <p>б) методами и средствами системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;</p> <p>в) современными средствами визуализации, методами предварительной подготовки данных;</p> <p>г) методами расчета параметров вычислительных сетей, методами обеспечения надежности работы аппаратно-программных средств вычислительной техники, методами поиска и обобщения информации по заданной тематике;</p> <p>д) навыками достижения максимального взаимодействия между всеми подсистемами МИС, ЛИС, PACS.</p>
		Выпускник магистратуры должен	демонстрировать...
			владеть...
			<p>а) навыки использования методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;</p> <p>б) желание участвовать в разработке программного обеспечения для получения, передачи, хранения, переработки и представления информации</p>

Код и характеристика компетенции по ОП	Составляющие компетенции			Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию
	Знания	Умения	Владение опытом	
	Выпускник магистратуры должен владеть...			демонстрировать...
ОПК-7: способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	<p>а) методы построения математических моделей процессов и объектов;</p> <p>б) методики и модели оптимизации и прогнозирования качества процессов информационных процессов;</p> <p>в) основы математического моделирования живых систем;</p> <p>г) методы и средства создания математических моделей процессов и объектов.</p>	<p>а) осуществлять выбор оптимальных математических моделей;</p> <p>б) разрабатывать и руководить разработкой математических моделей информационных процессов;</p> <p>в) основываясь на знании базовых моделей, различать типы динамического поведения живых систем;</p> <p>г) использовать методы и средства создания математических моделей процессов и объектов.</p>	<p>а) навыком формирования математических моделей процессов и объектов;</p> <p>б) процедурами разработки алгоритмов компьютерного кода, описывающих динамику развития биологических систем, и доведения их до финальной реализации;</p> <p>в) современными методами анализа экспериментальных данных и методами математического моделирования;</p> <p>г) методами создания математических моделей процессов и объектов.</p>	<p>а) интерес и творческую активность при разработке новых математических моделей;</p> <p>б) навыки разработки систем поддержки принятия решений</p> <p>в) желание применять математические модели при решении задач разработки систем поддержки принятия решений.</p>
ОПК-8: способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p>а) назначение и состав информационно-организационного обеспечения управленческих решений, организации исследовательских и проектных работ;</p> <p>б) особенности маркетинга при продвижении наукоемких технологий и продуктов;</p> <p>в) основные принципы и методы управления разработкой программных средств и проектов;</p> <p>г) процессный подход в управлении</p>	<p>а) оценивать эффективность различных вариантов построения информационно-управляющих систем;</p> <p>б) проводить оценку коммерческих перспектив результатов научных исследований и разработок;</p> <p>в) осуществлять управление разработкой программных средств;</p>	<p>а) информационными технологиями поддержки принятия решений;</p> <p>б) навыками реализации предпринимательских инициатив при управлении проектами в научных, образовательных организациях, учреждениях медико-социальной сферы и высокотехнологичных предприятиях;</p>	<p>а) интерес к организаторской деятельности;</p> <p>б) желание добиться успеха в работе в компании, эффективно управляя развитием разработкой программных средств и проектами;</p> <p>в) способности к организаторской деятельности;</p> <p>г) творческую активность в решении управленческих задач при разработке программных средств и проектов</p>



Код и характеристика компетенции по ОП	Составляющие компетенции			Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию
	Знания	Умения	Владение опытом	
	инновациями здравоохранения. знать...	Выпускник магистратуры должен уметь... г) применять на практике методы управления разработкой программных средств и проектов; д) устранять дестабилизирующие факторы	в) методами управления разработкой программных средств; г) навыками применения методов управления разработкой программных средств и проектов; д) навыками применения инструментов и методов маркетингового исследования с целью оценки конкурентоспособности программных продуктов медицинского назначения.	демонстрировать...
ПК-1: осуществлять интеллектуальный анализ данных и управление знаниями по тематике проекта	а) современные требования к статистическому анализу данных, в том числе к описательной и аналитической статистике; б) алгоритмы, лежащие в основе построения моделей для разработки систем принятия медицинских решений; в) механизмы интеллектуального анализа данных для экспериментальных технических процессов аддитивного производства в медицине; г) методы и средства анализа научно-технической информации по тематике проекта; д) основные типы угроз	а) осуществлять выбор оптимальных решений с помощью методов проверки гипотез; б) применять алгоритмы моделирования для разработки систем принятия медицинских решений; в) применять знания механизмов интеллектуального анализа для инновационных технологических процессов аддитивного производства изделий с	а) способами интеллектуального анализа данных путем применения современных методов описательной и аналитической статистики; б) навыками интеллектуального анализа медицинских данных для разработки систем принятия медицинских решений; в) навыками управления техническими процессами аддитивного производства в медицине; - навыками самостоятельного	а) интерес и мотивации к применению интеллектуальных технологий анализа данных; б) желание осуществлять интеллектуальный анализ данных по тематике проекта; в) навыки управления знаниями по тематике проекта

Код и характеристика компетенции по ОП	Составляющие компетенции			Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию
	Знания	Умения	Владение опытом	
	информационной безопасности и способы обнаружения и защиты от угроз информационной безопасности; современные направления развития систем информационной безопасности.	Выпускник магистратуры должен уметь... заданными свойствами; г) собирать эмпирический материал, опираясь на современные источники; осуществлять постановку и проведение экспериментов по заданной методике и проводить анализ результатов; д) осуществлять сбор, анализ научно-технической информации по тематике проекта; е) идентифицировать и проводить анализ угроз информационной безопасности предприятия.	владеть... проведения библиографической работы с привлечением современных электронных технологий; сбор, обработки и анализа информации; г) способностью анализа научно-технической информации; д) приемами идентификации и анализа угроз информационной безопасности предприятия.	демонстрировать...
ПК-2: способен разрабатывать и управлять проектной и программной документацией в области информационных систем	а) основные группы требований и подходы к формированию требований; б) подходы к управлению интеллектуальной собственностью при ведении научных исследований и разработок и выполнении проектов по созданию новых технологий; в) правила разработки и управления проектной и программной документацией в области программных продуктов как изделий медицинского	а) формировать спецификацию требований; б) выполнять юридически значимые действия, для обеспечения доброкачественного формирования портфеля прав на объекты интеллектуальной собственности, основанные на результатах научных	а) практическими навыками разработки пользовательских, функциональных и не функциональных требований к МИС; б) навыками выявления, идентификации и оценки коммерческих перспектив результатов интеллектуальной деятельности, получаемых в ходе ведения исследований и	а) навыки разработки проектной и программной документации в области информационных систем б) творческую активность в решении управленческих задач при разработке проектной и программной документации



Код и характеристика компетенции по ОП	Составляющие компетенции			Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию
	Знания	Умения	Владение опытом	
	Выпускник магистратуры должен владеть...			
	назначения; г) виды проектной и программной документации; д) виды и содержание проектной и программной документации в области информационных систем; е) нормативно-правовые основы организации информационной безопасности; стандарты и руководящие документы по защите информационных систем.	исследований и разработок; в) разрабатывать и управлять проектной и программной документацией в области программных продуктов как изделий медицинского назначения; г) разрабатывать и управлять проектной и программной документацией; д) осуществлять разработку проектной и программной документации в области информационных систем; е) настраивать политику безопасности современных операционных систем на основе проектной и программной документации.	разработок; в) навыками разработки и управления проектной и программной документацией в области программных продуктов как изделий медицинского назначения; г) навыками разработки проектной и программной документации; д) навыками разработки проектной и программной документации в области информационных систем; е) прикладными и инструментальными средствами создания систем информационной безопасности.	демонстрировать...
ПК-3: способен выполнять планирование, мониторинг и управление проектами с применением современных методов и инструментальных средств	а) методику (критерии и процедуру) выбора информационных технологий для поддержки процессов управления и проектирования; б) принципы построения баз данных, синтаксис SQL и язык разработки РНР; в) принципы планирования, мониторинга и управления проектами;	а) сравнивать и выбирать информационные технологии для решения задач управления и проектирования; б) составлять техническую документацию к разрабатываемому продукту;	а) процедурами выбора оптимальных решений с использованием информационных технологий; б) навыками коллективной разработки сложных программных продуктов; в) навыками планирования и	а) интерес к управленческой деятельности; б) желание совершенствовать знания современных методов управления проектами; в) навыки планирования, мониторинга и управления проектами

<b>Код и характеристика компетенции по ОП</b>		<b>Составляющие компетенции</b>		<b>Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию</b>
<b>Знания</b>		<b>Умения</b>	<b>Владение опытом</b>	
Знать...		Выпускник магистратуры должен уметь...		
	<p>г) этапы выполнения проекта;</p> <p>д) методы интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, в том числе в случае неполных данных.</p>	<p>в) выполнять планирование, мониторинг и управление проектами с применением современных методов и инструментальных средств;</p> <p>г) выполнять интерпретацию данных, интегрированных из разных областей науки и техники.</p>	<p>мониторинга в проектах информационных систем;</p> <p>г) навыками планирования проекта;</p> <p>д) современными методами и инструментальными средствами интеллектуального анализа данных.</p>	<p>демонстрировать...</p>
ПК-4: способен организовывать и управлять работами по анализу, моделированию и проверке требований в областях информационных систем	<p>а) основные методы выявления требований, их классификацию и основные инструментальные средства управления требованиями;</p> <p>б) основные требования к бесперебойной работе МИС, ЛИС, PACS.</p>	<p>а) организовывать и управлять работами по анализу, моделированию и проверке требований в областях информационных систем;</p> <p>б) проводить анализ требований в соответствии с их характеристиками;</p> <p>в) выбирать оптимальное медицинское оборудование для интеграции в МИС, ЛИС, PACS с учетом требований.</p>	<p>а) практическими навыками формирования и анализа требований и их управлении;</p> <p>б) навыками формирования и проверки требований при подключении медицинского оборудования к МИС, ЛИС, PACS.</p>	<p>а) проявлять интерес к организации и управлению работами по анализу, моделированию и проверке требований в проектах в области информационных систем;</p> <p>б) творческую активность в решении управленческих задач по анализу, моделированию и проверке требований в проектах в области информационных систем</p>
ПК-5: осуществлять руководство разработкой и исследованием моделей	<p>а) методы разработки моделей живых систем;</p> <p>б) основные этапы построения математических моделей живых систем,</p>	<p>а) руководить процессом разработки моделей живых систем;</p> <p>б) самостоятельно</p>	<p>а) методами анализа данных в медико-биологических исследованиях и особенностями построения, применения и анализа</p>	<p>а) проявлять интерес к разработке и внедрению в практику моделей процессов и объектов информационных систем на базе стандартных пакетов автоматизированного моделирования и</p>



Код и характеристика компетенции по ОП	Составляющие компетенции			Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию
	Знания	Умения	Владение опытом	
процессов и объектов информационных систем на базе стандартных пакетов автоматизированного моделирования и проектирования	<p>методы и алгоритмы анализа динамических моделей;</p> <p>в) методы построения статистических моделей процессов и объектов, включая корреляционный, регрессионного, дискриминантного и кластерного анализа;</p> <p>г) структуру построения нейронных сетей;</p> <p>д) методы моделирования и проектирования информационных систем.</p>	<p>разрабатывать математические и компьютерные модели живых систем на различных уровнях (субклеточные структуры, клетки, ткани, органы, системы органов, популяции) и правильно использовать их для решения задач медицинской диагностики, прогнозирования исходов заболеваний, оценки эффективности медицинских вмешательств;</p> <p>в) разрабатывать и внедрять методы мониторинга и анализа сигналов для эффективной неинвазивной диагностики состояния больного, а также синтезировать адаптационные методы лечения;</p> <p>г) проводить анализ результатов проведения экспериментов с помощью методов корреляционного, регрессионного, дискриминантного и кластерного анализа, а также осуществлять руководство</p>	<p>владеть... математические модели живых систем;</p> <p>б) навыками организации самостоятельного проведения научно-исследовательской работы; методами анализа изучаемых процессов с привлечением современных информационных технологий;</p> <p>в) процедурами корреляционного, регрессионного, дискриминантного и кластерного анализа результатов проведения экспериментов;</p> <p>г) анализом нейронных сетей; построением моделей (теоретических и экспериментальных) различных объектов профессиональной деятельности на когнитивной основе;</p> <p>д) навыками использования современных инструментальных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;</p>	<p>демонстрировать... проектирования;</p> <p>б) знание стандартных пакетов автоматизированного моделирования и проектирования;</p> <p>в) творческую активность при руководстве разработкой и исследованием моделей процессов и объектов информационных систем на базе стандартных пакетов автоматизированного моделирования и проектирования</p>

Код и характеристика компетенции по ОП	Составляющие компетенции			Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию
	Знания	Умения	Владение опытом	
	Знать...	Выпускник магистратуры должен уметь...	Владеть...	демонстрировать...
		<p>разработкой моделей;</p> <p>д) анализировать и синтезировать структуру построения нейронных сетей; получать модели (теоретические и экспериментальные) различных объектов профессиональной деятельности на когнитивной основе;</p> <p>е) осуществлять моделирование процессов и объектов на базе современных стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;</p> <p>ж) применять пакеты автоматизированного моделирования и проектирования информационных систем.</p>	<p>е) навыками применения пакетов автоматизированного моделирования.</p>	
ПК-6: способен разрабатывать, вводить в действие и обслуживать базы данных; дополнять, модифицировать и совершенствовать базы	<p>а) методы разработки, ввода в действие и обслуживания базы данных;</p> <p>б) существующие современные технологии высоконагруженных систем хранения и обработки данных, принципы работы высоконагруженных систем;</p> <p>в) особенности создания, эксплуатации и</p>	<p>а) дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации;</p> <p>б) выбирать подходящую технологию хранения и</p>	<p>а) навыками разработки, ввода в действие, обслуживания, дополнения и модификации баз данных и других хранилищ информации;</p>	<p>а) навыки разработки, ввода в действие и обслуживания баз данных и других хранилищ информации;</p> <p>б) способность дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации</p>



<b>Составляющие компетенции</b>				
<b>Код и характеристика компетенции по ОП</b>	<b>Знания</b>	<b>Умения</b>	<b>Владение опытом</b>	
данных и другие хранилища информации	развития баз данных и других хранилищ медицинских изображений; г) особенности создания, эксплуатации и развития баз данных и других хранилищ информации о биомеханической оценке двигательных возможностей человека.	<p>Выпускник магистратуры должен уметь...</p> <p>обработки больших данных, использовать современные высоконагруженные системы хранения и обработки больших данных;</p> <p>в) дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища медицинских изображений;</p> <p>г) дополнять, модифицировать и совершенствовать базы данных и другие хранилища информации о биомеханической оценке двигательных возможностей человека.</p>	<p>владеть...</p> <p>б) технологией Map Reduce и ее реализацией Hadoop;</p> <p>в) навыками ввода в действие и обслуживания баз данных медицинских изображений;</p> <p>г) навыками ввода в действие и обслуживания баз данных и других хранилищ информации о биомеханической оценке двигательных возможностей человека.</p>	Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию
ПК-7: способен обеспечивать бесперебойную работу сети, создавать необходимое резервирование сетей и инфокоммуникаций, вносить предложения по их развитию и совершенствованию	а) способы обеспечения бесперебойной работы сети и создания необходимого резервирования сетей инфокоммуникаций; б) методы разработки структуры корпоративной сети.	а) обеспечивать бесперебойную работу сети, создавать необходимое резервирование сетей и инфокоммуникаций; б) применять методы разработки структуры корпоративной сети для обеспечения бесперебойной работы сети.	а) навыками вносить предложения по развитию и совершенствованию сетей и инфокоммуникаций; б) особенностями проектирования корпоративных сетей в медицинском учреждении и навыками внесения предложений по их развитию и совершенствованию.	а) навыки обеспечения бесперебойной работы сети; б) способность создавать необходимое резервирование сетей и инфокоммуникаций; в) проявлять творческую активность в предложениях по их развитию и совершенствованию сетей и инфокоммуникаций
ПК-8: способен разрабатывать программное обеспечение и	а) способы разработки программного обеспечения; б) принципы функционирования	а) управлять работами по разработке, анализу и тестированию программного	а) навыками разработки, анализа и тестирования программного обеспечения, а также управления этими	а) навыки разработки программного обеспечения; б) навыки тестирования программного обеспечения;

Код и характеристика компетенции по ОП	Составляющие компетенции			Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию
	Знания	Умения	Владение опытом	
управлять работами по разработке, анализу и тестированию программного обеспечения	<p>знать...</p> <p>медицинских информационных систем: ЭМК, МИС, ЕГИСз, телемедицинских систем;</p> <p>в) современное программное обеспечение для системы видеозахвата движений Simi Motion Systems GmbH, миографа Tigno, стабилоплатформы ST-150, подометрической дорожки Walkway, подографического комплекса F-scan.</p>	<p>Выпускник магистратуры должен уметь...</p> <p>обеспечения;</p> <p>б) проектировать медицинские информационные системы: ЭМК, МИС, ЕГИСз, телемедицинские системы;</p> <p>в) разрабатывать виртуальные атласы движений человека.</p>	<p>владеть...</p> <p>процессами;</p> <p>б) навыками разработки медицинских информационных систем: ЭМК, МИС, ЕГИСз, телемедицинских систем;</p> <p>в) навыками создания виртуальных атласов движений человека.</p>	<p>демонстрировать...</p> <p>в) желание управлять работами по разработке, анализу и тестированию программного обеспечения</p>



## 5. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии), либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае, если результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

## **6. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится университетом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При обучении по данной образовательной программе лиц с ограниченными возможностями здоровья для них разрабатывается индивидуальная программа прохождения государственной итоговой аттестации с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.