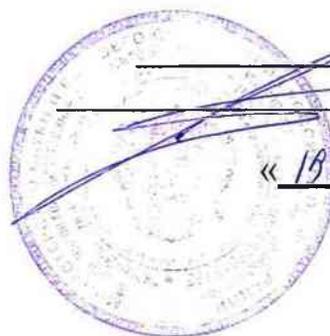


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 02.05.2024 00:35:30  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебной работе



О.Г. Локтионова

« 19 » декабрь 2023 г.

## Программа государственной итоговой аттестации

Направление подготовки (специальность): 30.05.03 Медицинская кибернетика  
Направленность (профиль, специализация): Медицинская кибернетика  
Форма обучения: очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Программа ГИА составлена на основании учебного плана образовательной программы 30.05.03 Медицинская кибернетика, направленность (профиль) «Медицинская кибернетика», одобренного ученым советом университета (протокол №9 от 26.03.2018) и утвержденного ректором университета 26.03.2018 в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 30.05.03 Медицинская кибернетика, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2016 г. №1168;
- порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 6 апреля 2021 г. № 245;
- порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки от 29 июня 2015 г. №636;
- положением П 02.032-2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на заседании выпускающей кафедры биомедицинской инженерии (протокол № 5 от 18.12.23).

Зав. кафедрой  д.м.н., профессор Серегин С.П.  
(ученая степень и ученое звание)

Разработчик программы  д.м.н., профессор Серегин С.П.  
(ученая степень и ученое звание)

## **1 Цель ГИА**

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 30.05.03 Медицинская кибернетика.

## **2 Задачи ГИА**

Задачи государственной итоговой аттестации:

- установить уровень сформированности у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО;
- определить готовность обучающихся к выполнению установленных образовательной программой видов профессиональной деятельности и решению соответствующих им профессиональных задач;
- установить соответствие обучающихся присваиваемой квалификации.

## **3 Трудоемкость ГИА**

Трудоемкость ГИА по направлению подготовки 30.05.03 Медицинская кибернетика – 9 зачетных единиц.

## **4 Формы ГИА**

По ОП ВО 30.05.03 Медицинская кибернетика государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

## **5 Требования к ВКР и порядку их выполнения**

### ***5.1 Требования к тематике ВКР***

Тема выпускной квалификационной работы должна быть актуальной, представлять практический интерес, соответствовать специальности и научным интересам выпускающей кафедры биомедицинской инженерии. При формировании перечня тем ВКР кафедра учитывает возможность доступа студентов к необходимым для выполнения ВКР источникам информации и банкам данных.

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается кафедрой биомедицинской инженерии в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности и профессиональными задачами, определенными для них ФГОС ВО по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика:

#### **медицинская деятельность:**

-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;

#### **системно-аналитическая деятельность:**

-осуществление системного анализа объекта исследования в медицине и здравоохранении;

#### **информационно-технологическая деятельность:**

-анализ, создание, внедрение и эксплуатация медицинских информационных систем и коммуникационных технологий;

#### **организационно-управленческая деятельность:**

-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;

#### **научно-производственная и проектная деятельность:**

-проведение медико-социальных и социально-экономических исследований;

-организация и участие в проведении оценки состояния здоровья населения, эпидемиологической обстановки;

-участие в планировании и проведении мероприятий по охране здоровья, улучшению здоровья населения;

-участие в оценке рисков при внедрении новых медико-кибернетических технологий в деятельность медицинских организаций;

-подготовка и оформление научно-производственной и проектной документации;

**научно-исследовательская деятельность:**

-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.

Обучающийся вправе предложить свою тему с письменным обоснованием целесообразности ее разработки.

Тематика ВКР студентов целевого набора согласовывается с руководителем (или назначенным им лицом) предприятия-заказчика.

### ***5.2 Требования к структуре ВКР***

В структуру ВКР входят следующие разделы:

1. Введение

2. Глава 1. Аналитический обзор по теме исследования

3. Глава 2. Методы и средства исследования

4. Глава 3 Практическая реализация предложенных методов и средств.

Экспериментально-исследовательский раздел.

5. Заключение

6. Список литературы

7. Приложения

### ***5.3 Требования к объему и содержанию ВКР***

**Объем** выпускной квалификационной работы минимум 80 страниц компьютерного текста.

**Основные требования к содержанию ВКР:**

*Во введении* обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цель, задачи, объект и предмет исследования, указываются избранные методы исследования, анализируется степень разработанности исследуемой проблемы в научной литературе.

*Основная часть* состоит из 3 разделов.

В первом разделе должен быть выполнен аналитический обзор литературных источников в предметной области (по теме исследования).

Во 2-м разделе рассматриваются вопросы по выбору и обоснованию методов и средств решения поставленных задач в предметной области.

В 3-м разделе приводятся необходимые экспериментальные исследования или имитационное моделирование в стандартных пакетах, и на основе полученных данных осуществляется практическая реализация, выбранных во

2-ой главе методов и средств решения поставленных задач, осуществляются экспериментальные исследования, подтверждающие эффективность выбранных методов и средств.

*Заключение* содержит конкретные выводы, которые соотносятся с целью и задачами, поставленными во введении, а также включает предложения и рекомендации по использованию полученных результатов в медико-биологической практике.

*Список литературы* содержит сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР.

В *Приложениях* размещаются листинги программ и акты испытаний и внедрения результатов исследования

Подробно требования к содержанию ВКР и порядку их выполнения изложены в методических указаниях, разработанных кафедрой «Методические указания по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» и в стандарте университета СТУ 02.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

#### ***5.4 Требования к оформлению ВКР***

Выпускная квалификационная работа должна быть напечатана и иметь жесткий переплет.

Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом университета СТУ 02.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению» и в методических указаниях по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты для студентов специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика.

#### ***5.5 Требования к отзыву и рецензии***

После завершения работы над ВКР обучающийся представляет ее руководителю ВКР, который дает отзыв на эту работу. В отзыве руководителя ВКР содержится краткая характеристика и оценка работы студента, делается вывод о готовности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности. Форма отзыва руководителя ВКР приведена в положении П 02.032-2016 (приложение Ж).

В рецензии должен быть дан квалифицированный анализ содержания и основных положений работы, оценка актуальности избранной темы, самостоятельности подхода к её раскрытию, наличия собственной точки зрения автора, умения пользоваться современными методами сбора и обработки информации, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. Наряду с положительными сторонами работы отмечаются недостатки. Замечания должны носить конкретный характер с указанием номера соответствующей

страницы ВКР. Форма рецензии приведена в положении П 02.032-2016 (приложение И).

### **5.6 Требования к процедуре проведения защиты ВКР**

Защита ВКР происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Порядок проведения защиты ВКР установлен в положении П 02.032-2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

## **6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА (защиты ВКР)**

### **6.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

<b>Код</b>	<b>Определение компетенции</b>
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-3	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-4	способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-5	готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала
ОК-6	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-7	готовностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОК-8	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОК-9	способностью использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности
ОК-10	готовностью к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-1	готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	способностью и готовностью реализовать этические и деонтологические

	ческие принципы в профессиональной деятельности
ОПК-3	способностью и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок
ОПК-4	готовностью к ведению медицинской документации
ОПК-5	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
ОПК-6	готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач
ОПК-7	способностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач
ОПК-8	готовностью к обеспечению организации ухода за больными
ОПК-9	готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере
ПК-1	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-2	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-3	способностью и готовностью к применению социально-гигиенических методики сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков
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	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-6	готовностью к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни
ПК-7	готовностью к применению системного анализа в изучении биологических и организационных систем

ПК-8	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-9	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-10	готовностью к оценке и применению технических и программных средств в здравоохранении
ПК-11	готовностью к формализации и структуризации различных типов медицинских данных для создания систем поддержки принятия медико-технологических и организационных решений
ПК-12	способностью к применению основных принципов управления в сфере охраны здоровья граждан, в медицинских организациях и их структурных подразделениях
ПК-13	готовностью к участию в оценке качества оказания медицинской помощи с использованием основных медико-статистических показателей
ПК-14	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-15	готовностью к проектированию автоматизированных систем различного назначения в здравоохранении
ПК-16	способностью к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки информационных технологий в медицине и здравоохранении
ПК-17	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

## 6.2 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ОК -1-ОК-10	Культура мышления	Не способен осуществить без помощи преподавателя операции сравнения, абстракции, обобщения, конкретизации, анализа, синтеза.	Владеет операциями сравнения, абстракции, обобщения, конкретизации, анализа, синтеза, но допускает логические ошибки.	В целом успешно осуществляет мыслительные операции, но имеются отдельные логические ошибки.	Демонстрирует способность к критическому анализу, оценке и синтезу новых и сложных идей.
	Культура речи	Не способен в монологической речи сформулировать простейшие суждения, выводы, оценки. Не владеет функциональными стилями речи.	Излагает в устной и письменной форме свои суждения, выводы, оценки, но допускает грубые речевые ошибки. В целом владеет функциональными стилями речи.	Грамотно и логично излагает в устной и письменной форме свои суждения, выводы, оценки. Допускает незначительные речевые ошибки. Использует функциональные стили речи по назначению.	Демонстрирует способность в устной и письменной форме полно, логично и аргументированно сообщать свои суждения, выводы, оценки. Не допускает речевых ошибок. Свободно владеет функциональными стилями речи и правильно выбирает их в зависимости от речевой ситуации.
	Культура коммуникации	Не имеет представления о профессиональной этике. Не готов к взаимодействию с профессиональным и научным сообществом.	В целом владеет этическими нормами, в т.ч. нормами профессиональной этики. Готов к межличностному взаимодействию в общественной жизни и профессиональной деятельности. Испытывает затруд-	Применяет этические нормы в собственной деятельности, следует требованиям профессиональной этики. Грамотно осуществляет межличностное взаимодействие в общественной жизни и профес-	Безукоризненно соблюдает этические нормы и выполняет требования профессиональной этики. Готов к эффективному межличностному взаимодействию в общественной жизни и профессиональной деятельности. Активен в обще-

			нения во взаимодействии по тематике своей области компетенции с профессиональным и научным сообществом. Готов к профессиональной деятельности под руководством.	сиональной деятельности. Корректно общается по тематике своей области с профессиональным и научным сообществом. Готов к профессиональной деятельности под руководством с проявлением самостоятельности при решении хорошо известных задач или аналогичных им.	нии по тематике своей области компетенции с профессиональным и научным сообществом. Готов к сотрудничеству, планированию собственной деятельности и индивидуальной ответственности за её результаты.
	Культура самоорганизации и самообразования	Не способен организовать свою учебную и профессиональную деятельность без помощи руководителя. Не занимается самообразованием.	Организует свою деятельность, в т.ч. профессиональную, в соответствии с основными правилами самоорганизации. В целом владеет методикой самообразования.	Способен к самоорганизации и самообразованию.	Успешно применяет в своей деятельности, в т.ч. профессиональной, навыки самоорганизации и самообразования.
	Информационная культура	Не способен найти учебную и профессиональную информацию на заданную тему в традиционных источниках и сети «Интернет».	Способен осуществлять сбор значимых данных в рамках своей профессиональной области в традиционных источниках информации, неуверенный пользователь ПК и Интернет-ресурсов.	Эффективно работает с источниками информации, в т.ч. электронными, владеет ПК. Испытывает затруднения в поиске информации в ситуации неполноты или ограниченности доступа к источникам информации.	Самостоятельно находит и работает со всеми современными источниками информации, базами данных, уверенный пользователь ПК, владеет ИТ-технологиями и профессиональными программными продуктами.
	Правовая культура	Не владеет элементарными навыками	Пересказывает отдельные положения	Пересказывает и комментирует поло-	Самостоятельно находит необходимые норматив-

		работы с нормативными документами.	рекомендованных преподавателями нормативных документов, регулирующих профессиональную деятельность.	жения нормативных документов, регулирующих профессиональную деятельность.	ные документы, резюмирует, анализирует и интерпретирует их положения.
ОПК-1-ОПК-9	Профессиональное мышление	Демонстрирует отсутствие основ профессионального мышления.	Сформированы основы профессионального мышления.	Демонстрирует сформированное профессиональное мышление.	Обладает гибким и оперативным профессиональным мышлением.
научно-исследовательская ПК-16, ПК-17	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной Научно-исследовательской деятельности	Не способен решать простейшие задачи научно - исследовательской деятельности даже при условии консультаций и под руководством специалиста.	Способен решать конкретные задачи научно - исследовательской деятельности, но требует руководства.	Способен самостоятельно решать конкретные задачи научно - исследовательской деятельности.	Самостоятельно ставит актуальные задачи научно - исследовательской деятельности, находит наиболее эффективные пути их решения.
научно-производственная и проектная ПК-14, ПК-15	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной научно-производственной и проектной деятельности	Не способен решать простейшие научно-производственные и проектные задачи даже при условии консультаций и под руководством специалиста.	Способен решать конкретные производственные и проектные задачи, но требует руководства.	Способен самостоятельно решать конкретные производственные и проектные задачи.	Самостоятельно ставит актуальные производственные и проектные задачи, находит наиболее эффективные пути их решения.
медицинская ПК-1- ПК-6	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной медицинской деятельности.	Не способен решать простейшие медицинские задачи даже при условии консультаций и под руководством специалиста.	Способен решать конкретные медицинские задачи, но требует руководства.	Способен самостоятельно решать конкретные медицинские задачи.	Самостоятельно ставит актуальные медицинские задачи, находит наиболее эффективные пути их решения.
организационно-управленческая	Готовность применять знания, уме-	Не способен решать простейшие органи-	Способен решать конкретные организаци-	Способен самостоятельно решать кон-	Самостоятельно ставит актуальные организаци-

ПК-12, ПК-13	ния, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной организационно-управленческой деятельности	зационно-управленческие задачи даже при условии консультаций и под руководством специалиста.	онно-управленческие задачи, но требует руководства.	кретные организационно-управленческие задачи.	онно-управленческие задачи, находит наиболее эффективные пути их решения.
системно-аналитическая ПК-7, ПК-8	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной системно-аналитической деятельности	Не способен решать простейшие системно-аналитические задачи даже при условии консультаций и под руководством специалиста.	Способен решать конкретные системно-аналитические задачи, но требует руководства.	Способен самостоятельно решать конкретные системно-аналитические задачи.	Самостоятельно ставит актуальные системно-аналитические задачи, находит наиболее эффективные пути их решения.
информационно-технологическая ПК-9- ПК-11	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной информационно-технологической деятельности	Не способен решать простейшие информационно-технологические задачи даже при условии консультаций и под руководством специалиста.	Способен решать конкретные информационно-технологические задачи, но требует руководства.	Способен самостоятельно решать конкретные информационно-технологические задачи.	Самостоятельно ставит актуальные информационно-технологические задачи, находит наиболее эффективные пути их решения.

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы**

<i>Коды оцениваемых компетенций</i>	<i>Показатели оценивания компетенций</i>	<i>Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы</i>
ОК -1-ОК-10	Культура мышления	Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
	Культура речи	Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
	Культура коммуникации	Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
	Культура самоорганизации и самообразования	Индивидуальное задание на выполнение ВКР. Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя (в т.ч. о работе студента в период подготовки ВКР).
	Информационная культура	Раздел ВКР – список литературы. Использование профессиональных компьютерных программ при выполнении ВКР («Компас», «Autocad» и др.). Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР.
	Правовая культура	Раздел (-ы) ВКР с анализом/ характеристикой/ цитированием нормативных документов. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе. Перечень официальных источников в списке литературы.
ОПК-1-ОПК-9	Профессиональное мышление	Полный текст ВКР Устный доклад на защите ВКР Ответы на вопросы членов ГЭК
медицинская ПК-1- ПК-6	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной медицинской деятельности.	Глава №2 ВКР «Теоретический раздел» Глава №3 ВКР «Прикладной раздел»
системно-аналитическая ПК-7, ПК-8	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной системно-аналитической деятельности	Глава №2 ВКР «Теоретический раздел» Глава №3 ВКР «Прикладной раздел»
информационно-технологическая ПК-9- ПК-11	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной информационно-	Глава №2 ВКР «Теоретический раздел» Глава №3 ВКР «Прикладной раздел»

	технологической деятельности	
организационно-управленческая ПК-12, ПК-13	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной организационно-управленческой деятельности	Глава №2 ВКР «Теоретический раздел» Глава №3 ВКР «Прикладной раздел»
научно-производственная и проектная ПК-14, ПК-15	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной научно-производственной и проектной деятельности	Глава №2 ВКР «Теоретический раздел» Глава №3 ВКР «Прикладной раздел»
научно-исследовательская ПК-16, ПК-17	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной Научно-исследовательской деятельности	Глава №2 ВКР «Теоретический раздел» Глава №3 ВКР «Прикладной раздел»

### Темы ВКР

1. Автоматизированная подсистема диагностики биообъекта на основе самоорганизационного моделирования;
2. Автоматизированная подсистема идентификации моделей временного тренда биомедицинского сигнала;
3. Автоматизированная система анализа кардиосигнала;
4. Автоматизированная система поддержки принятия решений врача уролога;
5. Автоматизированная система прогнозирования нервно-психической неустойчивости у обучающихся лиц;
6. Автоматизированная система прогнозирования сердечно-сосудистых заболеваний;
7. Алгоритмизация и прогнозирование развития осложнений новой коронавирусной инфекции;
8. Выделение и обработка информативных диапазонов частот в биомедицинских системах;
9. Исследование методов и алгоритмов сегментации флюорограмм грудной клетки;
10. Легочная гипертензия как прогностический признак перегрузки большого круга кровообращения;
11. Математическая оценка диагностической информативности показателей перекисного окисления липидов и антиоксидантной активности при хроническом простатите;
12. Математическая оценка состояния здоровья больных мочекаменной болезнью после нефролитотрипсии по результатам ультразвуковых изображений;

13. Математическая оценка состояния здоровья больных сахарным диабетом после пиелонефрита по результатам ультразвуковых изображений;
14. Математическое и компьютерное моделирование ультразвуковых исследований при диагностике атеросклероза и ишемической болезни сердца;
15. Методы выбора рациональных схем ранней активизации детей с нестабильным двигательным стереотипом;
16. Методы и средства оценки уровня спортивной подготовки и ранней диагностики профессиональных заболеваний спортсменов – футболистов;
17. Модели заболеваний ЖКТ на основе тестов оценки психофизиологического состояния пациентов;
18. Модели травматологических заболеваний на основе тестов оценки психофизиологического состояния пациентов;
19. Оптимизации физических нагрузок с использованием системы регистрации миокардиальной активности;
20. Оценка выраженности сердечной недостаточности на основе анализа систолической дисфункции;
21. Прогнозирование внезапной сердечной смерти на основе анализа внутрисистемных факторов риска;
22. Прогнозирование рецидивов инфаркта миокарда во время реабилитации;
23. Разработка моделей принятия решений для системы интеллектуальной поддержки прогнозирования сердечно-сосудистых заболеваний на основе теста Леонгарда;
24. Разработка моделей принятия решений для системы интеллектуальной поддержки диагностики пиелонефрита;
25. Разработка распределенной системы удаленной диагностики состояния сердечно-сосудистой системы человека;
26. Ранняя диагностика тромбозов на основе гибридной интеллектуальной технологии;
27. Система оперативного определения функционального состояния оператора в режиме реального времени;
28. Система поддержки принятия решений выбора тактики ведения пациента неврологического отделения;
29. Система поддержки принятия решений превентивной скрининг-диагностики неспецифического реактивного гепатита.
30. Система формирования программ физической реабилитации при хронической сердечной недостаточности
31. Спектральный анализ данных в электромиографии при повторяющейся мышечной нагрузке;
32. Экспертная подсистема прогноза долгожительства по состоянию сосудистой системы;
33. Экспертная система для оценки уровня подготовки спортсменов;

34. Эффективное прогнозирование дестабилизации углеводного обмена при сахарном диабете и хронической сердечной недостаточности с учетом базовой медикаментозной терапии.

#### ***6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы***

На государственной итоговой аттестации (защите ВКР) государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) оценивает результаты освоения образовательной программы (компетенции) и устанавливает уровень их сформированности персонально у каждого обучающегося.

В течение 0,5 часа защиты ВКР члены ГЭК оценивают владение обучающимся качествами, которые в виде показателей перечислены в п. 6.2 настоящей программы, и устанавливают по критериям и шкале, приведенным там же, уровень сформированности у обучающегося каждой указанной там группы компетенций. Окончательный вывод об уровне сформированности компетенций у обучающегося делается членами ГЭК в зависимости от уровня владения им большинством (более 50%) из указанных в п.6.2 групп компетенций.

Установленный членами ГЭК уровень сформированности компетенций является важнейшим критерием при определении итоговой оценки на государственной итоговой аттестации. При определении итоговой оценки члены ГЭК учитывают также и другие критерии.

#### ***Критерии итоговой оценки защиты ВКР***

*Оценка «отлично» предполагает:*

- высокий уровень сформированности большинства компетенций,
- актуальность, самостоятельность и практическую значимость ВКР,
- оригинальность решений и новизну полученных результатов,
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных,
- умение лаконично докладывать о проделанной работе, убедительно обосновывать свои суждения и выводы, аргументированно рассуждать, полно и глубоко отвечать на заданные вопросы,
- безукоризненное качество оформления ВКР,
- положительные отзыв и рецензия.

*Оценка «хорошо» предполагает:*

- продвинутый уровень сформированности большинства компетенций;
- актуальность, самостоятельность и социальную значимость ВКР,
- корректность решений и полученных результатов,
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных,

- умение четко докладывать о проделанной работе, обосновывать свои суждения и выводы, рассуждать, отвечать на заданные вопросы,
- хорошее качество оформления ВКР,
- в целом положительные отзыв и рецензия, но имеющие отдельные замечания.

*Оценка «удовлетворительно» предполагает:*

- пороговый уровень сформированности большинства компетенций;
- традиционность темы, низкий уровень самостоятельности и практической значимости ВКР,
- недостаточность и/или спорность отдельных решений и/или результатов,
- использование незначительного количества информационных источников, в том числе электронных,
- допустимое качество оформления ВКР, но с имеющимися недочетами,
- неполнота доклада о проделанной работе, недостаточно обоснованные суждения и выводы, ошибки в построении рассуждения, поверхностные ответы на заданные вопросы,
- отзыв и рецензия с замечаниями.

*Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент:*

- недостаточный уровень сформированности большинства компетенций;
- не владеет содержанием работы, не может прокомментировать её элементарные положения,
- допускает грубые ошибки в рассуждении,
- неправильно отвечает или не отвечает на наводящие и дополнительные вопросы комиссии по содержанию ВКР,
- низкое качество оформления работы,
- отзыв и рецензия с серьезными замечаниями.

## **7 Материально-техническое обеспечение**

Для проведения защиты ВКР необходимы стандартная учебная аудитория, мультимедийный проектор, экран и ноутбук, а также следующее программное обеспечение: операционная система Windows 7, и MicrosoftOffice 2016.

**8 Особенности проведения государственной итоговой аттестации в форме защиты ВКР для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) ГИА в форме защиты ВКР проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении ГИА в форме защиты ВКР обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение процедуры защиты ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами и лицами с ОВЗ, если это не создает трудностей для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ и иных обучающихся при защите ВКР;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, общаться с председателем и членами ГЭК);

- пользование необходимыми обучающимся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ техническими средствами при защите ВКР с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

Программа ГИА (программа защиты ВКР) доводится до сведения обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме.

Форма проведения процедуры защиты ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере).

Для проведения процедуры защиты ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц 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.

По письменному заявлению обучающегося из числа инвалидов и лиц с ОВЗ продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР может быть увеличена не более чем на 15 минут по отношению к продолжительности, установленной положением П 02.032-2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении процедуры защиты ВКР:

- а) для слепых:

– задания и иные материалы для подготовки и защиты ВКР оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

– письменные задания могут выполняться обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

– при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

– задания и иные материалы для подготовки и защиты ВКР оформляются увеличенным шрифтом;

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– по их желанию защита ВКР проводится в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

– письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

– по их желанию защита ВКР проводится в устной форме.