

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Декан медико-биологического  
факультета



Т.Н. Попова  
26.06.2020 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**1. Код и наименование специальности:**

30.05.03 Медицинская кибернетика

**2. Специализация:**

**3. Квалификация выпускника:**

врач-кибернетик

**4. Форма(ы) обучения:**

очная

**5. Утверждена** Ученым советом медико-биологического факультета от 26.06.2020 г., протокол № 6.

**6. Учебный год:** 2025/2026

**7. Цель государственной итоговой аттестации:** определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы 30.05.03 Медицинская кибернетика соответствующим требованиям ФГОС по направлению подготовки/специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, утвержденной приказом Минобрнауки от 12 сентября 2016 г. N 1168.

**8. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП:** Блок Б3, базовая часть

**9. Форма государственной итоговой аттестации:**

- защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

**10. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции выпускников):**

Код	Название
<b>Общекультурные 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
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
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 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
<b>Профессиональные компетенции</b>	
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-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

**11. Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах / ак. час. – 6 ЗЕ / 216 ч:**

- подготовка к защите и процедура защиты ВКР – 6 ЗЕ / 216 ч.

### **13 Требования к ВКР**

#### **13.1. Порядок выполнения ВКР**

ВКР (дипломная работа) выполняется в течение 11 и 12 семестров 6 курса, начиная с 1 сентября, и включает:

1) проведение обучающимися научных экспериментов по заранее утвержденной теме исследования, осуществляемых регулярно в течение учебного года и в концентрированном виде — в ходе преддипломной практики (завершающие эксперименты могут проводиться в начале практики, ее основная часть посвящается обработке, описанию и оформлению ранее полученных результатов);

2) статистическую обработку, анализ и представление полученных результатов;

3) написание текста ВКР на основе собственных данных, интерпретированных в контексте предварительно изученных, проанализированных и обобщенных результатов современных научных исследований в области знаний, соответствующей тематике ВКР;

4) представление ВКР к защите, подготовку доклада и презентационных материалов.

Тематика ВКР разрабатывается выпускающими кафедрами совместно с работодателями или отделами, лабораториями, являющимися базами выполнения ВКР. Тематика ВКР должна соответствовать профилю специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика, задачам теоретической и практической подготовки специалиста, быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития медицинской и медико-биологической науки, здравоохранения. Тема ВКР может быть сформулирована обучающимся самостоятельно. Темы ВКР и научные руководители утверждаются на заседании Ученого совета медико-биологического факультета по представлению заведующего выпускающей кафедры. После утверждения тем обучающийся выполняет ВКР в соответствии с полученным заданием.

Дипломная работа может включать результаты экспериментов, проводимых в рамках производственной практики (Б2.Б.05(П) Производственная практика, научно-исследовательская (6, 8, 10, 11 семестры, 18 ЗЕ / 648 ч);). Заключительная стадия выполнения ВКР реализуется в процессе преддипломной практики (Б2.Б.06(Пд) Производственная практика, преддипломная, 12 семестр, 8 ЗЕ / 288 ч), где осуществляется статистическая обработка полученных результатов, их обобщение, описание и представление в виде текста работы, доклада и презентационных материалов для публичной защиты.

К защите ВКР допускается обучающийся, успешно завершивший освоение ООП в соответствии с учебным планом подготовки и полностью выполнивший задание по ВКР.

Готовность ВКР к защите определяется решением заседания выпускающей кафедры не позднее, чем за 2 недели до установленной даты защиты на основании проведенной кафедрой предзащиты ВКР и обязательной проверки на объем заимствований. Результаты предзащиты фиксируются в протоколе заседания кафедры.

ВКР должна быть допущена к защите не менее чем за 2 недели до даты защиты на ГЭК. Допуск осуществляется на заседании выпускающей кафедры по результатам доклада обучающегося с учетом результатов проверки текста работы на объем заимствований с использованием системы «Антиплагиат». Сведения о допуске к защите подтверждаются подписью заведующего кафедрой на титульном листе ВКР. Проверка на объем заимствований осуществляется автоматически при размещении файла на сайте «Электронный университет ВГУ» в соответствующем разделе.

ВКР допускается к защите при соблюдении следующих требований:

— обязательное размещение файла ВКР на образовательном портале «Электронный университет ВГУ»;

- предоставление печатного переплетенного экземпляра работы;
- наличие на титульном листе работы подписей обучающегося, руководителя ВКР, заведующего кафедрой; на втором листе с рефератом — подписей обучающегося и научного руководителя;
- наличие задания на ВКР и письменного отзыва научного руководителя;
- наличие сведений о проверке ВКР на объем заимствований.

ВКР должна быть предоставлена секретарю государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) не позднее чем за 2 дня до даты защиты. Вместе с ВКР обучающийся предоставляет: зачетную книжку с отметкой о допуске к ГИА, задание на ВКР, отзыв руководителя, сведения о проверке работы на объем заимствований.

### **13.2. Примерный перечень тем ВКР**

1. Компьютерное моделирование отдельных стадий процессов клеточной гибели лимфоцитов при свободнорадикальных патологиях человека.
2. Компьютерное моделирование процессов функционирования иммуноцитов человека в условиях воздействия активных форм кислорода.
3. Исследование *in silico* процессов воздействия ионизирующей радиации на компоненты крови человека.
4. Применение численных методов для оценки действия антибиотиков определенного класса.
5. Скрининг *in silico* и тестирование *in vitro* высокоаффинных лигандов для иммобилизации протеаз медицинского назначения.
6. Направленный дизайн лигандов и ферментов для создания биосенсоров
7. Поиск *in silico* точек для сайт-направленного мутагенеза генов, оптимизация кодонов для генов, кодирующих инулину.
8. Создание компьютерных моделей регуляции экспрессии антигенов главного комплекса гистосовместимости второго класса.
9. Изучение молекулярных механизмов рецепции цитокинов лимфоцитами крови человека.
10. Изучение механизмов распределения препаратов внутри опухолевой клетки в условиях фотодинамической терапии.
11. Окулографический интерфейс: прогноз движения глаз при выполнении различных операций.
12. Прогноз заболеваемости сердечнососудистой системы жителей г. Воронежа.
13. Прогноз динамики сердечного ритма в условиях медицинских процедур
14. Характеристика биоэлектрической нестабильности сердца по параметрам ЭКГ высокого разрешения.
15. Разработка способов дифференциальной диагностики социальноважимых заболеваний с использованием нейронных сетей.
16. Методы машинного обучения в анализе медицинской информации
17. Анализ сходства пациентов по медицинской документации
18. Разработка структуры и формализация медицинских документов.
19. Разработка и адаптация систем классификации и кодирования медицинской информации.
20. Разработка технологии обмена медицинскими данными.
21. Оценка возможностей современных методов диагностики и выявление параметров при управлении потоками пациентов на этапе скрининга.
22. Разработка диагностических автоматизированных систем для выявления социально-значимых заболеваний

23. Создание лабораторных портретов различных заболеваний с учетом специфики конкретного лечебного учреждения.

24. Разработка интеллектуальной системы поддержки диагностики социальноважимых заболеваний.

25. Разработка формализованных алгоритмов диагностики и лечения больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями

### **13.3. Структура ВКР**

ВКР выполняется в форме дипломной работы специалиста. ВКР содержит совокупность результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, и свидетельствует о способностях автора проводить самостоятельные научные исследования, опираясь на теоретические знания и практические навыки.

Требования к оформлению ВКР определяются факультетом с учетом требований инструкции И ВГУ 2.1.13 – 2016.

ВКР включает следующие разделы:

- титульный лист;
- реферат;
- содержание;
- введение;
- Глава 1. Обзор литературы;
- Глава 2. Результаты исследования;
- заключение или выводы;
- список использованных источников (литературы); - приложения.

Титульный лист должен быть оформлен в соответствии с Приложением Е.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, формулируется цель исследования и задачи, которые необходимо решить для ее достижения, определяется объект и методы исследования, кратко описывается структура работы.

В главе 1 «Обзор литературы» необходимо привести опубликованные в научных изданиях современные данные по теме ВКР, раскрывающие содержание работы, ее актуальность и практическую значимость.

В главе 2 «Результаты исследования» необходимо изложить цели и задачи, объекты и методы исследования, представить полученные результаты собственных исследований, их статистический анализ и сравнительную характеристику. В заключении дается анализ полученных результатов, формулируются выводы и рекомендации.

Список использованных источников (не менее 50 источников) должен содержать сведения о публикациях, которые были использованы при написании ВКР. Список оформляется в соответствии с требованиями: ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила оформления»; ГОСТ 7.12-77 «Сокращение русских слов и словосочетаний в библиографическом описании»; ГОСТ 7.11-78 «Сокращение слов и словосочетаний на иностранных языках в библиографическом описании»; ГОСТ 7.80-2000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила оформления».

В приложение могут быть вынесены рисунки, таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации, программные коды.

По теме ВКР должно быть опубликовано не менее 2 печатных работ.

Учебная литература, необходимая для подготовки к ГИА

а) основная литература:

№ п/п	Источник
-------	----------

1	Основы высшей математики и математической статистики / Павлушкин И.В. [и др.] .— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012 // Издательство «Консультант студента» : электроннобиблиотечная система. — URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html</a>
2	Лабораторные и инструментальные исследования в диагностике / под ред. В.Н. Титова .— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2004 // Издательство «Консультант студента» : электроннобиблиотечная система. — URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5923103427.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5923103427.html</a>
3	Чучалин А.Г. Основы клинической диагностики / А.Г. Чучалин, Е.В. Бобков .— Москва, 2008 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407134.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407134.html</a>
4	Медик В.А. Статистика здоровья населения и здравоохранения / В.А. Медик, М.С. Токмачев .— Москва : Финансы и статистика, // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785279033720.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785279033720.html</a>
5	Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика / Кишкун А.А. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010 .— URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414057.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414057.html</a> .

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
6	Назаренко Г.И. Основы теории медицинских технологических процессов / Г.И. Назаренко, Г.С. Осипов .— Москва : Физматлит, // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5922105566.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5922105566.html</a>
7	Методы молекулярно-биологических и генно-инженерных исследований : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост.: В.Н. Попов [и др.]. — Воронеж : ЛОП ВГУ, 2005 .— 47 с.
8	Медицинская информатика / В.И. Чернов [и др.]/ — Ростов н/Д; Воронеж: Феникс, 2007. — 314 с.
9	Хай Г.А. Информатика для медиков / Г.А. Хай. — М.: СпецЛит, 2009 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785299004236.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785299004236.html</a> .
10	Гельман В.Я. Медицинская информатика / В.Я. Гельман - Спб.: Питер, 2002. – 468 с.
11	Леск А. Введение в биоинформатику / А. Леск.— М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2009 .— 318 с.
12	Васильев А.Ю. Анализ данных лучевых методов исследования на основе принципов доказательной медицины / А.Ю. Васильев , А.Ю. Малый , Н.С. Серов .— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408698.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408698.html</a>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
13	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. — ( <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a> )
14	MOLBIOL. RU – Классическая и молекулярная биология ( <a href="http://www.molbiol.ru">http://www.molbiol.ru</a> ).

**13.4. Результаты обучения, характеризующие готовность выпускника к профессиональной деятельности, проверяемые на защите ВКР:**

Коды компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных,	Результаты обучения	Примечание

Общекультурные компетенции		
OK-1	<p>знатъ: методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез);</p> <p>уметь: использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать эффективность реализации этих вариантов;</p> <p>владеть: целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения</p>	
OK-2	<p>знатъ: центральные проблемы онтологии, теории познания, философии науки, философской антропологии, этики и социальной философии, а также различные философские позиции по этим проблемам;</p> <p>уметь: ясно формулировать и убедительно аргументировать собственную позицию по различным мировоззренческим проблемам;</p> <p>владеть: навыками письменного изложения своей позиции и аргументов в ясной и последовательной форме.</p>	
OK-3	<p>знатъ: базовые и профессионально-профилированные основы исторической науки, закономерности исторического развития мировой цивилизации, место человека в историческом процессе, факторы и механизмы исторических измерений;</p> <p>уметь: использовать полученные знания для решения практических задач;</p> <p>владеть: навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанной на уважении к историческому наследию и культурным традициям.</p>	
OK-4	<p>знатъ: правила поведения в нестандартной ситуации; методы и способы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>уметь: оказывать первую помощь в экстренных случаях; действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения;</p> <p>владеть: навыками самостоятельной защиты при нестандартных ситуациях; знаниями о последствиях принятых решений.</p>	
OK-5	<p>знатъ: теории личности, проблемы человеческого существования, личностной идентичности и самореализации;</p> <p>уметь: на основе самоанализа ставить задачи саморазвития, самореализации и самообразования;</p> <p>владеть: навыками самоанализа, навыками постановки задач саморазвития, самореализации и самообразования.</p>	

ОК-6	<p>знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;</p> <p>уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;</p> <p>владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности</p>	
ОК-7	<p>знать: основные подходы к определению, изучению и пониманию содержания, роли и значения безопасного поведения человека в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера; здоровье и здоровом образе жизни, способах обеспечения информационной и психологической безопасности личности; государственной системе защиты населения и её правовых рамках;</p> <p>уметь: выявлять важные компоненты обеспечения безопасности жизнедеятельности; формулировать требования, предъявляемые к безопасности общества и среды обучения (проживания) в большом городе; участвовать в образовательном и исследовательском процессах, безопасно используя ресурсы ВГУ и личные ресурсы (включая психологические); осуществлять отбор источников информации, верифицировать полученную информацию и обрабатывать ее, комплексно оценивая проблемные ситуации или процессы, соблюдать адекватные нормы и правила безопасности при осуществлении после-дующей профессиональной деятельности; распознавать и оценивать опасные для жизни и общества ситуации и риски; действовать и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты, оказать первую помощь пострадавшим;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками (приобрести опыт) применения научно-обоснованных технологий соблюдения информационной безопасности; использования психологических техник релаксации и построения безопасных отношений в учебном заведении; развитие черт личности, необходимых для безопасного поведения, как в чрезвычайных ситуациях, так и повседневной жизни в большом городе; соблюдения здорового образа жизни.</p>	

OK-8	знать: понятийный аппарат языка, системы, функциональные стили языка, виды норм, основные правила эффективного общения; уметь: составлять тексты публичных выступлений различных функциональных стилей и жанров, пользоваться справочной литературой; владеть: литературным языком, навыками повышения уровня собственной языковой, коммуникативной и риторической компетенции, приемами поддержания и активизации внимания аудитории, работы с помехами	
OK-9	знать основы теории государства и права, основные положения отраслей российского права; Уметь применять правовые знания в различных сферах жизнедеятельности, проводить анализ действующего законодательства, использовать правовые знания для анализа жизненных ситуаций; владеть навыками юридического анализа	
OK-10	знать основы взаимодействия медицинского работника и общества, социальные этно-конфессиональные и культурные различия народов; уметь: выстраивать и поддерживать толерантные отношения в среде медицинский работник - общество; владеть: способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, способностью толерантно воспринимать социальные и культурные различия	
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-1	знать: медико-биологическую терминологию, информационно-коммуникационные технологии; уметь: использовать терминологию, законы биологических и естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; владеть (иметь навык(и)): владеть опытом применения терминологии, законов биологических и естественнонаучных дисциплин для решения конкретных задач; навыками самостоятельной поиска информации для выполнения профессиональной деятельности	
ОПК-2	знать: этику и деонтологию в медицинской практике, понятия о врачебной тайне; уметь: обращаться с коллегами, средним и младшим медицинским персоналом, и родственниками; сохранять врачебную тайну; владеть: навыками общения с коллегами, средним и младшим медицинским персоналом, и родственниками	

ОПК-3	знать нормативные, методические и другие документы, регламентирующие учет, полноту регистрации, достоверность сбора медико-статистической информации; уметь анализировать данные статистической отчетности; владеть навыками статистического анализа результатов исследования.	
ОПК-4	знать: правила ведения медицинской документации; уметь: заполнять медицинскую документацию и контролировать качество ведения медицинской документации); владеть: навыками работы с персональными данными пациентов и сведениями, составляющими врачебную тайну	
ОПК-5	знать: теоретические и методические основы фундаментальных и медико-биологических наук, клинических и прикладных дисциплин; уметь: использовать знания по физико-химическим, математическим и иным естественнонаучным дисциплинам в аналитической и научно-исследовательской деятельности; владеть: навыками применения теоретических знаний при решении практических профессиональных задач	
ОПК-6	знать: правила, способы введения, побочные эффекты, дозы наиболее часто назначаемых препаратов согласно диагнозу больного, алгоритм выбора медикаментозной и немедикаментозной терапии; уметь: назначать медикаментозное лечение с учетом диагноза, функционального состояния больного, фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств; владеть: навыками оформления рецептов лекарственных средств в соответствии с установленными правилами	
ОПК-7	знать: общие закономерности нарушений функций органов и систем; уметь: оценивать функциональное состояние организма человека; владеть: навыками практического применения современных методов функциональной диагностики	

ОПК-8	<p>знать: виды санитарной обработки больных, средства и методы дезинфекции;</p> <p>уметь проводить санитарную обработку больного, самостоятельно выполнять манипуляции по уходу за больными с заболеваниями различных органов и систем; осуществлять дезинфекцию и предстерилизационную подготовку медицинского инструментария, материалов и средств ухода за больными;</p> <p>владеть: навыками дезинфекции и санитарной обработки больных, навыками самостоятельного выполнения манипуляций по уходу за больными</p>	
ОПК-9	<p>знать: правила применению специализированного оборудования и медицинских изделий;</p> <p>уметь: пользоваться медицинским оборудованием и инструментарием; уметь выполнять манипуляции и процедуры среднего медицинского персонала;</p> <p>владеть: навыками использования специализированного оборудования и медицинских изделий для выполнения манипуляция и процедур среднего медицинского персонала; методами оказания первой медицинской помощи при различных травмах</p>	
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1	<p>знать: основные мероприятия, направленные на сохранение и укрепление здоровья и включающие в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний;</p> <p>уметь: проводить раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития заболеваний;</p> <p>владеть: иметь навыки проведения основных мероприятий, направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания</p>	
ПК-2	<p>знать: санитарно-эпидемические правила в медучреждениях;</p> <p>уметь: проводить самостоятельно противоэпидемические мероприятия в медучреждениях;</p> <p>владеть: навыками проведения противоэпидемических мероприятий в медучреждениях</p>	

ПК-3	<p>знать этиологию и патогенез заболеваний человека, принципы доказательной медицины, методы статистического анализа;</p> <p>уметь проводить прикладные и поисковые исследования и разработки в области медицины и биологии, связанные с оценкой эффективности лечения и прогнозом исходов заболеваний; подготавливать предложения по дальнейшему совершенствованию методов диагностики и лечения, направленных на сохранение жизни и здоровья населения;</p> <p>владеть навыками выбора диагностически значимых показателей; составлять информированное согласие пациента для участия в прикладном и поисковом научном исследовании в области медицины и биологии.</p>	
ПК-4	<p>знать: принципы и значение современных методов диагностики заболеваний;</p> <p>уметь: воспроизводить современные методы исследования и разрабатывать методические подходы для решения задач медико-биологических исследований;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): выполнять стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям.</p>	
ПК-5	<p>знать: качественные и количественные различия между здоровьем и болезнью, этиологию, патогенез и клинику наиболее часто встречающихся заболеваний, принципы их профилактики, лечения, а также общие закономерности нарушения функций систем;</p> <p>уметь: проводить с населением профилактические мероприятия по предупреждению возникновения заболеваний и по воспитанию здорового образа жизни;</p> <p>владеть: навыками обучения на индивидуальном и популяционном уровнях основным гигиеническим мероприятиям по сохранению здоровья</p>	
ПК-6	<p>знать: основные критерии здорового образа жизни и методы его формирования; социально-гигиенические и медицинские аспекты алкоголизма, наркоманий, токсикоманий, основные принципы их профилактики; формы и методы санитарно-гигиенического просвещения среди населения и медицинского персонала;</p> <p>уметь: проводить санитарно-гигиеническое просвещение среди пациентов (их законных представителей) и подчиненного медицинского персонала с целью формирования здорового образа жизни;</p> <p>владеть: методами физического воспитания, дифференцированного применения разнообразных средств и форм физической культуры</p>	

ПК-16	знать: современные тенденции исследований и проблем в сфере разработки компьютерных, биологических и физико-химических технологий для охраны здоровья; уметь: анализировать литературные данные для определения новых областей и способов исследования; владеть: навыками интерпретации экспериментальных данных	
ПК-17	знать: общие молекулярные механизмы взаимодействий, лежащих в основе биологических процессов, механизмы биологических явлений, первичных молекулярных процессов, современные научные достижения в изучаемой области; уметь: решать поставленные исследовательские задачи, устанавливать причинно-следственные связи в функционировании биообъектов; владеть: навыками поиска литературы по заданной теме, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий, написания реферативных работ на основе обобщения и анализа литературных данных, научной аргументации своей точки зрения	

### **13.5 Процедура защиты ВКР и методические рекомендации для студента**

ВКР представляет собой выполненную обучающимся дипломную работу специалиста, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Для подготовки ВКР обучающемуся назначают руководителя (лей) из числа работников Университета и, при необходимости, консультанта(тов).

ВКР подлежат размещению на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» ([www.edu.vsu.ru](http://www.edu.vsu.ru)) до ее защиты. Обучающийся самостоятельно размещает файлы с текстом ВКР в формате PDF. Ответственность за проверку наличия ВКР на образовательном портале « Электронный университет» несет заведующий выпускающей кафедры.

Защита ВКР проходит на открытом заседании ЭК с участием не менее двух третей ее состава и председателя ЭК.

В ЭК до начала заседания по защите ВКР секретарь ЭК представляет следующие документы:

- зачетные книжки с соответствующей отметкой о допуске к ИА с результатами сдачи государственных экзаменов;
- ВКР и ее электронная копия;
- отзыв руководителя и отзыв рецензента ВКР;
- другие материалы, характеризующие научную и практическую деятельность выпускника.

Процедура защиты каждого обучающегося предусматривает:

- представление председателем ЭК обучающегося, оглашение темы работы, руководителя;
- доклад по результатам работы (10-15 минут с акцентом на собственные исследования, расчеты и результаты);
- вопросы защищающемуся;
- выступление научного руководителя с отзывами на ВКР;
- дискуссия по ВКР;

- заключительное слово защищающегося (1-2 минуты).

По желанию обучающегося разрешается представление и защита ВКР на иностранном языке. Для организации защиты такой работы необходимо:

- представить, кроме собственно квалификационной работы, развернутый реферат ВКР на русском языке, включающий титульный лист, содержание, выводы по разделам и заключение (выводы) по работе, эти материалы должны быть размножены по числу членов ЭК;

- обеспечить присутствие переводчика на заседании ЭК;
- включить в состав ЭК 1-2 преподавателей Университета, владеющих иностранным языком, при сохранении численного состава ЭК (6 человек).

По ходу заседания ЭК присутствующие могут выступать (задавать вопросы) как на иностранном, так и на русском языке.

### **13.6. Фонд оценочных средств для защиты ВКР**

#### **13.6.1. Примерный перечень вопросов на защите ВКР**

1. Актуальность темы исследования.
2. Научная новизна.
3. Практическая значимость работы.
4. Сравнение уровня проведенных исследований с общемировым и российским уровнями.
5. Состояние и степень изученности исследуемой проблемы.
6. Обоснование выбора методов исследования.
7. Теоретические основы методов исследования.
8. Обоснованность выводов, сделанных обучающимся.
9. Наличие, количество и уровень публикаций по теме представленной работы.

Специальные вопросы по тематике ВКР.

#### **13.6.2. Критерии и шкала оценивания результатов ВКР**

Критерии и шкала оценивания ВКР представлены в таблице:

Критерии оценивания	Шкала оценивания, баллы
Актуальность, практическая и теоретическая значимость работы	2 – в ВКР полно и аргументировано представлена актуальность исследования, раскрыта степень изученности темы, сформулированы цель, задачи, объект, предмет, методы исследования, обоснованы практическая и теоретическая значимость работы; 1 – в ВКР отражена актуальность исследования, отчасти раскрыта степень изученности темы, недостаточно полно обоснованы практическая и теоретическая значимость работы, имеются некоторые неточности при формулировке цели и задач, объекта и предмета, методов исследования; 0 – в ВКР слабо отражена актуальность исследования и степень изученности темы, отсутствует обоснование теоретической и практической значимости темы исследования, неверно цель, задачи, объект, предмет, методы исследования
Структурированность работы	2 – ВКР хорошо структурирована, изложение логично, доказательно, соответствует научному стилю; 1 – ВКР имеет некоторые структурные недостатки, есть отклонения в логике изложения и стиле;

	0 – ВКР плохо структурирована, изложение материала не соответствует научному стилю, нелогично
Глубина анализа полученных в ходе исследования результатов	2 – ВКР отличается глубиной анализа, широким обзором научных источников (не менее 50), в т.ч. зарубежных, умением критически оценивать материал; 1 – анализ материала, проведенный в рамках ВКР, является недостаточно глубоким и критическим, в работе использовано от 30 до 49 первоисточников; 0 – анализ материала, проведенный в рамках ВКР, является неглубоким и не критическим, в работе использовано менее 30 первоисточников
Стиль и логика изложения	2 – изложение ВКР логично, доказательно, соответствует научному стилю; 1 – в ВКР есть отклонения в логике изложения и стиле; 0 – в ВКР материалложен нелогично, не научным языком
Соответствие между целями, содержанием и результатами работы	2 – цель ВКР полностью достигнута, содержание и результаты работы отражают пути и методы ее достижения; 1 – цель ВКР в основном достигнута, но содержание и результаты работы отражают пути и методы ее достижения лишь отчасти; 0 – цель ВКР достигнута не полностью, содержание и результаты работы не отражают пути и методы ее достижения
Качество представления доклада на защите и уровень ответов на вопросы	2 – во время защиты студент продемонстрировал глубокие знания по теме выпускной работы, наглядно и полно представил ВКР, исчерпывающе ответил на вопросы членов комиссии; 1 – во время защиты студент продемонстрировал недостаточно глубокие знания по теме выпускной работы, при представлении работы был частично привязан к конспекту доклада; 0 – во время защиты студент продемонстрировал слабые знания по теме выпускной работы, не ответил на большинство вопросов членов комиссии, был полностью привязан к конспекту доклада.

Для оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы используется шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение шкалы оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы и уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач:

Шкала оценок	Характеристика уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач
Отлично	Высокий уровень — обучающийся полностью подготовлен к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, способен разрабатывать новые методические подходы, проводить исследования на высоком уровне и критически оценивать полученные результаты.
Хорошо	Повышенный (продвинутый, достаточный) уровень — обучающийся в целом подготовлен к решению профессиональных задач в рамках

	научно-исследовательского вида деятельности, способен успешно применять данный вид деятельности в стандартных ситуациях, не в полной мере проявляя самостоятельность и творческий подход.
Удовлетво рительно	Пороговый (базовый, допустимый) — обучающийся подготовлен к самостоятельной научно-исследовательской деятельности частично, фрагментарное и ситуативное проявление требует помощи при выполнении заданий.
Неудовлет врительно	Недопустимый уровень — обучающийся не способен к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, допускает грубые профессиональные ошибки.

### 13.6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания:

По всем критериям каждый член ГЭК выставляет баллы, которые в дальнейшем суммируются.

Подведение итогов: для перевода баллов в традиционную шкалу оценивания можно использовать следующие критерии:

менее 4 баллов – «неудовлетворительно»,

4-6 баллов – «удовлетворительно»,

7-9 баллов – «хорошо»,

10-12 баллов – «отлично».

Итоговая оценка определяется как средняя арифметическая всех индивидуальных оценок членов ГЭК.

В спорном случае решающий голос имеет председатель комиссии.

## 13.7. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Основы высшей математики и математической статистики / Павлушкин И.В. [и др.] .— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012 // Издательство «Консультант студента» : электроннобиблиотечная система. — URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html</a>
2	Лабораторные и инструментальные исследования в диагностике / под ред. В.Н. Титова .— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2004 // Издательство «Консультант студента» : электроннобиблиотечная система. URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5923103427.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5923103427.html</a>
3	Чучалин А.Г. Основы клинической диагностики / А.Г. Чучалин, Е.В. Бобков .— Москва, 2008 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407134.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407134.html</a>
4	Медик В.А. Статистика здоровья населения и здравоохранения / В.А. Медик, М.С. Токмачев .— Москва : Финансы и статистика, // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785279033720.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785279033720.html</a>
5	Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика / Кишкун А.А. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010 .— URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414057.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414057.html</a> .

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
6	Назаренко Г.И. Основы теории медицинских технологических процессов / Г.И. Назаренко, Г.С. Осипов .— Москва : Физматлит, // Издательство «Консультант студента» : электроннобиблиотечная система. — URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5922105566.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5922105566.html</a>

7	Методы молекулярно-биологических и генно-инженерных исследований : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т; сост.: В.Н. Попов [и др.]. — Воронеж : ЛОП ВГУ, 2005 . — 47 с.
8	Медицинская информатика / В.И. Чернов [и др.]/ – Ростов н/Д; Воронеж: Феникс, 2007. – 314 с.
9	Хай Г.А. Информатика для медиков / Г.А. Хай. — М.: СпецЛит, 2009 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785299004236.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785299004236.html</a> .
10	Гельман В.Я. Медицинская информатика / В.Я. Гельман - Спб.: Питер, 2002. – 468 с.
11	Леск А. Введение в биоинформатику / А. Леск.— М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2009 .— 318 с.
12	Васильев А.Ю. Анализ данных лучевых методов исследования на основе принципов доказательной медицины / А.Ю. Васильев , А.Ю. Малый , Н.С. Серов .— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408698.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408698.html</a>

**в) информационные электронно-образовательные ресурсы:**

№ п/п	Источник
13	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – ( <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a> )
14	MOLBIOL. RU – Классическая и молекулярная биология ( <a href="http://www.molbiol.ru">http://www.molbiol.ru</a> ).

Обучающийся дополнительно использует литературу, соответствующую тематике ВКР.

**13.8. Информационные технологии, используемые для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы**

DreamSpark (неограниченное кол-во настольных и серверных операционных систем Microsoft для использования в учебном и научном процессе) - лицензия действует до 31.12.2019, дог. 3010-15/1102-16 от 26.12.2016.

Microsoft Office Professional 2003 Win32 Russian, бессрочная лицензия Academic Open, дог. 0005003907-24374 от 23.10.2006.

Офисная система LibreOffice 4.4.4 (Свободно распространяемое программное обеспечение)

Microsoft Windows Professional 8.1 Russian Upgrade Academic Open License No Level. Бессрочная лицензия Academic OLP, дог. 3010-07/73-14 от 29.05.2014.

Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License No Level. Бессрочная лицензия Academic OLP, дог. 3010-07/73-14 от 29.05.2014

1. Информационно-коммуникационные технологии (консультации преподавателя через тематические форумы и вебинары с использованием электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО "ВГУ" - Образовательный портал «Электронный университет ВГУ» ([www.moodle.vsu.ru](http://www.moodle.vsu.ru)).

2. Информационные технологии (доступ в Интернет)
3. ЭБС «Консультант студента»
4. Консультант плюс – информационно-справочная система
5. ЭБС Университетская библиотека ONLAIN

**13.9. Материально-техническое обеспечение:**

Ноутбук Asus X55A/X55A, проектор Sanyo.