

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-биологического  
факультета  
В.Г. Артюхов  
*подпись, расшифровка подписи*  
25.05.2017

**ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
БЗ Итоговая аттестация  
(форма - выпускная квалификационная работа)  
*Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом*

- 1. Шифр и наименование специальности:** 30.05.02 Медицинская биофизика
- 2. Специализация:** Медицинская биофизика
- 3. Квалификация выпускника:** врач-биофизик
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Выпускающая кафедра:** биофизики и биотехнологии
- 6. Составители программы:** Калаева Е.А., канд. биол. наук, доцент  
Артюхов В.Г., заведующий кафедрой, доктор  
биологических наук, профессор  
Вашанов Г.А., заведующий кафедрой, доктор  
биологических наук, профессор  
Попова Т.Н., заведующий кафедрой, доктор  
биологических наук, профессор  
Жидков М.Л.  
Шевелина Е.Е.  
Текунова Н.А.
- 7. Рекомендована:** научно-методическим советом медико-биологического факультета, протокол от 25.05.2017, № 0100-03  
*наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола*
- 8. Учебный год:** 2022/2023                      **Семестр(-ы):** 12

## **9. Цель и задачи итоговой аттестации:**

Цель: итоговая аттестация (ИА) направлена на оценку соответствия уровня сформированности компетенций и профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика.

Задачи, решаемые в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений и навыков, полученных студентами в ходе приобретения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;

- расширение и углубление теоретических знаний студентов в соответствии с избранной темой выпускной квалификационной работы;

- приобретение студентами опыта решения профессиональных задач научно-исследовательского характера;

- оценка сформированности у выпускника профессиональных знаний, умений, навыков и компетенций;

- оценка уровня готовности выпускника к решению профессиональных задач к ведению самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа итоговой аттестации устанавливает общие требования к содержанию и порядку проведения итоговой аттестации обучающихся по образовательной программе высшего образования – 30.05.02 Медицинская биофизика в Воронежском государственном университете (далее – Университет).

## **10. Место в структуре ООП:**

Итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 «Государственная итоговая аттестация» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (специалист).

## **11. Формы проведения итоговой аттестации:**

Итоговая аттестация выпускников по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

## **12. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения ООП:**

общекультурные компетенции (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3);

- способность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-4);

- готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5);

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-6);

- готовность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-7);

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОК-8);

- способность использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности (ОК-9);

готовность к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-10).

общефессиональные компетенции (ОПК):

готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

способность и готовность реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности (ОПК-2);

способность и готовность анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок (ОПК-3);

готовность к ведению медицинской документации (ОПК-4);

готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-5);

готовность к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач (ОПК-6);

способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-7);

готовность к обеспечению организации ухода за больными (ОПК-8);

готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере (ОПК-9).

профессиональные компетенции в медицинской деятельности:

способность и готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);

способность и готовность к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях (ПК-2);

способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков (ПК-3);

готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-4);

готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-5);

способность к применению системного анализа в изучении биологических систем (ПК-6);

готовность к вовлечению населения на индивидуальном и популяционном уровнях в профилактические и гигиенические мероприятия по сохранению здоровья (ПК-7);

готовность к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни (ПК-8);

профессиональные компетенции в научно-исследовательской деятельности:

способность к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении (ПК-12);

способность к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности (ПК-13).

## **14. Структура и содержание итоговой аттестации (ИА)**

**14.1 Объем ИА в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом – 6 ЗЕ / 216 часов.**

### **14.2. Содержание ИА:**

#### **14.2.1 Тематика ВКР, предлагаемая выпускникам**

Тематика ВКР разрабатывается выпускающими кафедрами совместно с кафедрами (отделами, лабораториями), являющимися базами выполнения ВКР. Тематика ВКР должна соответствовать профилю специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, 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.

Примерные темы ВКР по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика:

1. Моделирование спектров поглощения белков с помощью аддитивных моделей как способ исследования патологических форм биомолекул.
2. Анализ спектров поглощения белков в оптически неоднородных биологических средах.
3. Исследование перекрывающихся полос поглощения белков в норме и при патологии с применением некоторых абсолютно непрерывных распределений.
4. Использование методов математического моделирования для дизайна структуры липосом с включением парамагнитных наночастиц для применения в качестве контрастного средства при проведении МРТ-исследований.
5. Разработка компьютерной модели взаимодействия магнитолипосом с онкологически трансформированными клетками.
6. Разработка методов экспресс-оценки интерферонового статуса пациента для повышения эффективности стратегии лечения вирусных заболеваний.
7. Разработка сенсоров, чувствительных к биологическим маркерам социально значимых заболеваний.
8. Полимикробные биопленки как фактор патогенности: моделирование их образования и роста, тестирование полученных результатов *in vitro*.
9. Разработка комплексных ингибиторов развития микробных биопленок на основе иммобилизованных гидролаз.

10. Имобилизованные протеолитические ферменты как средства борьбы с моно- и полимикробными пленками.
11. Исследование биофизических механизмов клеточной гибели лимфоцитов при патологиях сердечно-сосудистой системы.
12. Исследование биофизических механизмов клеточной гибели лимфоцитов при патологиях человека, связанных с нарушением кальциевого гомеостаза.
13. Исследование механизмов функционирования иммуноцитов человека в условиях воздействия активных форм кислорода.
14. Исследование структурно-функционального состояния лимфоцитов в динамике АУФОК-терапии при лечении воспалительных заболеваний человека.
15. Исследование механизмов гибели клеток крови человека, модифицированных воздействием наночастиц серебра.
16. Анализ конформационной динамики полимерных носителей для иммобилизации ферментов и их комплексов в процессе теплового движения.
17. Оптимизация геометрии комплекса "фермент - носитель" путем минимизации потенциальной энергии методом сопряженных градиентов.
18. Изучение молекулярных механизмов рецепции цитокинов лимфоцитами крови человека.
19. Изучение механизмов распределения лекарственных препаратов внутри опухолевой клетки при проведении фотодинамической терапии.
20. ЭЭГ - корреляты патологических состояний и социально-значимых заболеваний.
21. Возрастные и гендерные особенности ритмической организации ЭЭГ пациентов.
20. ЭЭГ проявления эпилепсии.
21. Сравнительная характеристика ЭЭГ пациентов с нарушением сна.
22. Сравнительный анализ вариабельности сердечного ритма пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями.
23. ЭКГ-маркеры острых и хронических патологических состояний.
24. Сравнительная характеристика ЭКГ при аритмиях.
24. ЭКГ острого инфаркта миокарда.
25. Сравнительный анализ дисперсии QT при заболеваниях сердечно-сосудистой системы разной этиологии.
26. Анализ ЭКГ пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями методом высокого разрешения.
27. Холтеровское мониторирование в клинико-диагностическом аспекте при сердечно-сосудистых заболеваниях.
28. Возрастные и гендерные особенности спирометрии.
29. Спирометрия и спирография в дифференциальной диагностике хронических обструктивных заболеваний легких.
30. Сомнологические исследования в клико-диагностической практике.

К защите ВКР распоряжением декана допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план ООП по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика.

#### **14.2.2 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 40 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 приложении могут быть вынесены рисунки, таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации, программные коды.

## 15. Учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Самойлов В.О. Медицинская биофизика / В.О. Самойлов. — Москва : СпецЛит, 2007 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785299003352.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785299003352.html</a> .
2	Лабораторные и инструментальные исследования в диагностике / под ред. В.Н. Титова .— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2004 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная 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	Тучин В.В. Оптическая биомедицинская диагностика: в 2 т. Т. 1. / В.В. Тучин .— Москва : Физматлит, 2006 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5922107690.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5922107690.html</a>
5	Тучин В.В. Оптическая биомедицинская диагностика : в 2 т. Т. 2 / В.В. Тучин .— Москва : Физматлит, 2007 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785922107778.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785922107778.html</a>

## б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
6	Королёва Н.В. Электроэнцефалографический атлас эпилепсий и эпилептических синдромов у детей / Н.В. Королёва, С.И. Колесников, С.В. Воробьев. — Москва : Издательство Литтерра, // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423500474.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785423500474.html</a>
7	Люсов В.А. ЭКГ при инфаркте миокарда : атлас / В.А. Люсов, Н.А. Волов, И.Г. Гордеев. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970412640.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970412640.html</a>
8	Щукин Ю.В. Атлас ЭКГ / Ю.В. Щукин, Е.А. Суркова, В.А. Дьячков. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/06-COS-2340.html">http://www.studmedlib.ru/book/06-COS-2340.html</a>
9	Колпаков Е.В. ЭКГ при аритмиях : атлас / Е.В. Колпаков, В.А. Люсов, Н.А. Волов. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426036.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426036.html</a>
10	Насникова И.Ю. Ультразвуковая диагностика / И.Ю. Насникова, Н.Ю. Маркина. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407790.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407790.html</a>
11	Киякбаев Г.К. Аритмии сердца. Основы электрофизиологии, диагностика, лечение и современные рекомендации / Г.К. Киякбаев. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970431009.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970431009.html</a>
12	Основы высшей математики и математической статистики / Павлушков И.В. [и др.] — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012 // Издательство «Консультант студента» : электронно-библиотечная система. – URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html</a>
13	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> .
14	Тюрин Ю.Н. Статистический анализ данных на компьютере / Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров. - М. : ИНФА-М, 1998. - 528 с.

## в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
15	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – ( <a href="http://www.lib.vsu.ru/">http://www.lib.vsu.ru/</a> )
16	Российская ассоциация специалистов функциональной диагностики <a href="http://www.rasfd.com/">http://www.rasfd.com/</a>
17	Журнал «Ультразвуковая и функциональная диагностика»: <a href="http://usfd.ru">http://usfd.ru</a>
18	Биомедицинский журнал Medline <a href="http://www.medline.ru">http://www.medline.ru</a>
14	MOLBIOL. RU – Классическая и молекулярная биология ( <a href="http://www.molbiol.ru">http://www.molbiol.ru</a> ).

**16. Рекомендации по проведению защиты ВКР**

ИА в форме защиты ВКР проводится в Университете экзаменационной комиссией (ЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ООП по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика соответствующим требованиям ФГОС.

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 защищаемому;
- выступление научного руководителя с отзывами на ВКР;
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищаемого (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.

### **17.1 Перечень основных компетенций, сформированность которых оценивается в ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускники должны быть подготовлены к следующим видам профессиональной деятельности:

Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Компетенции (общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные)
медицинская	человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих; проведение мероприятий по гигиеническому воспитанию и профилактике заболеваний среди населения, созданию в	общекультурные компетенции (ОК): способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК- 3); способность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-4); готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5);



	<p>медицинских организациях благоприятных условий для пребывания пациентов и трудовой деятельности медицинского персонала; проведение сбора и анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья; диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов; диагностика неотложных состояний; формирование в популяциях практически здоровых физических лиц и пациентов, навыков, способствующих укреплению здоровья; обучение населения основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья;</p>	<p>способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-6);  готовность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-7);  готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОК-8);  способность использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности (ОК-9);  готовность к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-10).</p> <p>общефессиональные компетенции (ОПК):  способность и готовностью реализовать этические и деонтологические принципы в профессиональной деятельности (ОПК-2);  готовность к ведению медицинской документации (ОПК-4);  готовность к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач (ОПК-6);  способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач (ОПК-7);  готовность к обеспечению организации ухода за больными (ОПК-8);  готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере (ОПК-9).</p> <p>и профессиональные компетенции (ПК) в медицинской деятельности:  способность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);  способность и готовность к проведению противоэпидемических мероприятий, организации защиты населения в очагах особо опасных инфекций, при ухудшении радиационной обстановки, стихийных бедствиях и иных чрезвычайных ситуациях (ПК-2);  способность и готовность к применению социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья взрослого населения и подростков (ПК-3);  готовность к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания (ПК-4);  готовность к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания</p>
--	---	--

		(ПК-5); способность к применению системного анализа в изучении биологических систем (ПК-6); готовность к вовлечению населения на индивидуальном и популяционном уровнях в профилактические и гигиенические мероприятия по сохранению здоровья (ПК-7); готовность к просветительской деятельности по устранению факторов риска и формированию навыков здорового образа жизни (ПК-8);
научно-исследовательская	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.	общекультурные компетенции (ОК): способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2); способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3); готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала (ОК-5); готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОК-8); способность использовать основы экономических и правовых знаний в профессиональной деятельности (ОК-9); готовность к работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-10).  общепрофессиональные компетенции (ОПК): готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); способность и готовностью анализировать результаты собственной деятельности для предотвращения профессиональных ошибок (ОПК-3); готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач (ОПК-5); профессиональными компетенциями в научно-исследовательской деятельности: способность к определению новых областей исследования и проблем в сфере разработки биофизических и физико-химических технологий в здравоохранении (ПК-12); способность к организации и проведению научных исследований, включая выбор цели и формулировку задач, планирование, подбор адекватных методов, сбор, обработку, анализ данных и публичное их представление с учетом требований информационной безопасности (ПК-13).

Требования к результатам освоения образовательных программ высшего образования специалитета и соответствующие формы аттестационного испытания.





		1	Знания в предметной области являются неполными, обучающийся частично способен обосновывать актуальность, научную новизну и практическую значимость своей ВКР.
		0	Обучающийся неуверенно владеет терминологией предметной области, не способен обосновывать актуальность, научную новизну и практическую значимость своей ВКР..
2	Качество постановки исследуемой задачи показывают уровень сформированности компетенций: ОК-1,5,8; ОПК-1,2,3,5,7; ПК-1,3-6,12-13	3	Содержательная постановка задачи исследования сформулирована четко, грамотно произведен переход к формальной постановке задачи.
		2	Постановка задачи в целом сформулирована, имеются определенные неточности при формализации.
		1	Содержательная постановка задачи сформулирована нечетко, имеются погрешности при формализации.
		0	Отсутствует постановка задачи исследования
3	Обоснование выбора методов показывают уровень сформированности компетенций: ОК-1,5,8; ОПК-1,2,3,5,7; ПК-1,3-6,12-13	3	Выбор методов исследования полностью обоснован, продемонстрировано знание особенностей методов решения задачи. Реализация методов исследования осуществлена качественно.
		2	Выбор методов исследования в целом обоснован, обучающийся владеет методами исследования. Реализация метода осуществлена в соответствии с техникой владения.
		1	Выбор метода обоснован недостаточно и/или обучающийся не в полной мере владеет методами. Реализация методов осуществлена с определенными неточностями.
		0	Выбор метода не обоснован и/или имеются ошибки в описании и реализации метода решения задачи.
4	Качество изложения материала показывают уровень сформированности компетенций: ОК-1,8; ОПК-1,2,3,5; ПК-13	3	Материал изложен логично, используемая терминология в полной мере соответствует предметной области, список использованных источников содержит не менее 75% современных публикаций (периодические научные издания за последние 10 лет), в том числе и на иностранных языках. При решении практических задач используются данные последних 5 лет, ВКР оформлена в полном соответствии с требованиями.
		2	Материал в целом изложен логично, используемая терминология соответствует предметной области, список использованных источников содержит не менее 60% современных публикаций (периодические

			научные издания за последние 10 лет), в том числе и на иностранных языках. При решении практических задач используются данные последних 5 лет, ВКР в целом оформлена в соответствии с требованиями, но содержит незначительные погрешности. Оригинальность ВКР не ниже 80%.
		1	Используемая терминология отличается нечеткостью формулировок, список использованных источников содержит менее 60% современных публикаций, в оформлении ВКР допущены ошибки. Оригинальность ВКР не ниже 70%.
		0	Изложение материала содержит ошибочные утверждения, нарушены существенные требования к оформлению ВКР. Теоретическая база не содержит ссылки на современные публикации. Оригинальность ВКР ниже 70%.
5	Представление результатов исследования (раздаточный материал, презентация) показывают уровень сформированности компетенций: ОК-1-8; ОПК-1,2,3,5; ПК-1-8, 12-13	3	Раздаточный материал и/или презентация дают полное представление о результатах проведенного исследования и соответствуют содержанию работы, качественно оформлены.
		2	Раздаточный материал и/или презентация в целом отражают основное содержание работы, имеются погрешности в оформлении.
		1	Раздаточный материал и/или презентация частично отражают суть работы и полученных результатов, имеются ошибки в представлении и/или оформлении.
		0	Раздаточный материал и/или презентация не отражают суть работы и полученных результатов.
6	Обоснованность выводов показывает уровень сформированности компетенций: ОК-1,8 ОПК-1,2,3,5-7,9; ПК-1,3-6,12-13	3	Выводы обоснованы, соответствуют цели и задачам исследования
		2	Выводы соответствуют задачам и цели работы, но не вполне обоснованы
		1	Выводы частично соответствуют задачам и цели работы, не вполне обоснованы
		0	Выводы отсутствуют или носят декларативный характер
7	Ответы на вопросы показывают уровень сформированности компетенций: ОК-1-10; ОПК-1-9; ПК-1-8, 12-13	3	Ответы на вопросы полные и обоснованные.
		2	Неполные ответы на вопросы.
		1	Ответы содержат ошибки и неточности.
		0	Неверные ответы на вопросы или ответы отсутствуют.
8	Оценка руководителя	5,4,3,2	
9	Оценка рецензента	5,4,3,2	

Для оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»,

«неудовлетворительно». Оценка ВКР формируется с учетом баллов, полученных по критериям. Шкала оценок представлена следующим образом:

Оценка ВКР	Уровни сформированности компетенций	Количество баллов
Отлично	повышенный	не менее 25
Хорошо	базовый	19 - 24
Удовлетворительно	пороговый	13-18
Неудовлетворительно	–	менее 13

### **17.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Каждый член ЭК оценивает защиту ВКР и выставляет свою сумму баллов и оценку в соответствии с 4-х балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». По окончании запланированных защит выпускных квалификационных работ ЭК проводит закрытое совещание, на котором оценки всех членов ЭК по каждому обучающемуся суммируются, вычисляется их среднее арифметическое и определяется оценка по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» как итоговая оценка за выполнение и защиту ВКР.

Результаты защиты ВКР объявляются обучающимся в тот же день после оформления протоколов заседания экзаменационной комиссии в установленном порядке и вносятся в зачетные книжки и ведомости. Оценка «неудовлетворительно» вносится только в ведомость.

Непосредственно после защиты ВКР в печатном и электронном видах передаются на хранение в течение 5 лет на выпускающей кафедре.

**Приложение А**

**(обязательное)**

**Форма протокола заседанияЭК**

ПРОТОКОЛ № \_\_ от \_\_.\_\_.20\_\_

заседания экзаменационной комиссии  
по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика

с \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин.                      до \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин

Присутствовали:

ПредседательЭК \_\_\_\_\_  
*И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы*

ЧленыЭК:

\_\_\_\_\_  
*И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность*

\_\_\_\_\_  
*И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность*

\_\_\_\_\_  
*И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность*

\_\_\_\_\_  
*И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность*

\_\_\_\_\_  
*И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность*

СекретарьЭК

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*



**Приложение Б  
(обязательное)**

**Форма приложения к протоколу заседания ЭК  
по защите ВКР**

Приложение к протоколу  
заседания ЭК № \_\_\_\_  
от \_\_.\_\_.20\_\_

**ПО ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

обучающегося \_\_\_\_\_  
*фамилия, имя, отчество*

на тему: \_\_\_\_\_

Работа выполнена под руководством \_\_\_\_\_  
при консультации \_\_\_\_\_

В экзаменационную комиссию (ЭК) представлены следующие материалы:

Текст ВКР на \_\_\_\_ страницах. Отзыв руководителя ВКР. Рецензия на ВКР.

После сообщения о выполненной ВКР обучающемуся были заданы следующие вопросы:

0. \_\_\_\_\_  
*формулировка вопроса, фамилия лица, задавшего вопрос*

2. \_\_\_\_\_  
*формулировка вопроса, фамилия лица, задавшего вопрос*

Общая характеристика ответа обучающегося на заданные ему вопросы и рецензию

\_\_\_\_\_

Признать, что обучающийся \_\_\_\_\_  
*фамилия, имя, отчество*

выполнил и защитил ВКР с оценкой \_\_\_\_\_

Отметить, что *(мнения членов ЭК об уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося)*

\_\_\_\_\_

Председатель ЭК

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*Расшифровка подписи*

Члены ЭК

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*Расшифровка подписи*

Секретарь ЭК

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*Расшифровка подписи*

**Приложение В  
(обязательное)**

**Форма приложения к протоколу заседания ЭК  
о присвоении квалификации выпускникам**

Приложение к протоколу  
заседания ЭК № \_\_\_\_  
от \_\_.\_\_.20\_\_

**О ПРИСВОЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ ВЫПУСКНИКАМ**

Постановили:

Обучающихся 6 курса медико-биологического факультета  
форма обучения очная, полностью выполнивших учебный план, защитивших ВКР по  
специальности 30.05.02 Медицинская биофизика  
20\_\_ году, считать окончившими Воронежский государственный университет с  
присвоением квалификации \_\_\_\_\_  
и выдать: \_\_\_\_\_ дипломы с отличием

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

дипломы

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Председатель ЭК

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*Расшифровка подписи*

Члены ЭК

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*Расшифровка подписи*

Секретарь ЭК

\_\_\_\_\_

*Подпись*

\_\_\_\_\_

*Расшифровка подписи*

**Приложение Г  
(обязательное)**

**Форма протокола заседания апелляционной комиссии**

ПРОТОКОЛ №\_\_ от \_\_.\_\_.20\_\_  
заседания апелляционной комиссии  
30.05.02 Медицинская биофизика

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Председатель апелляционной комиссии

\_\_\_\_\_ *И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание*

Члены комиссии \_\_\_\_\_  
*И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_ *И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_ *И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_ *И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание*

Председатель ЭК \_\_\_\_\_

*И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание*

СЛУШАЛИ: апелляционное заявление \_\_\_\_\_  
*Ф.И.О. обучающегося, краткое содержание заявления*

**ГОЛОСОВАНИЕ АПЕЛЛЯЦИОННОЙ КОМИССИИ**

ФИО	Решение по данному вопросу (Отклонить / Удовлетворить)	Подпись

ПОСТАНОВИЛИ: \_\_\_\_\_  
*решение по данному вопросу*

Приложения:

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

Председатель  
апелляционной  
комиссии

\_\_\_\_\_ *Подпись*

\_\_\_\_\_ *Расшифровка подписи*

Секретарь комиссии

\_\_\_\_\_ *Подпись*

\_\_\_\_\_ *Расшифровка подписи*

С решением апелляционной комиссии ознакомлен:

\_\_\_\_\_ *Подпись*

\_\_\_\_\_ *Расшифровка подписи*

\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_ г.

**Приложение Д  
(обязательное)**

**Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы  
МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет медико-биологический

Кафедра <Наименование кафедры>

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
подпись, расшифровка подписи  
\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
ОБУЧАЮЩЕГОСЯ \_\_\_\_\_  
фамилия, имя, отчество**

1. Тема работы \_\_\_\_\_, утверждена решением Ученого совета медико-биологического факультета от \_\_.\_\_.20\_\_
2. Специальность 30.05.02 Медицинская биофизика
3. Срок сдачи законченной работы \_\_.\_\_.20\_\_
4. Календарный план: (строится в соответствии со структурой ВКР)

№	Структура ВКР	Сроки выполнения	Примечание
	Введение		
	Глава 1.		
	1.1.		
	1.2.		
	...		
	Глава 2.		
	2.1.		
	2.2.		
	...		
	Заключение		
	Список литературы		
	Приложения		

Обучающийся

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

Руководитель

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

**Приложение Е  
(обязательное)**

**Форма титульного листа выпускной квалификационной работы**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет медико-биологический  
Кафедра биофизики и биотехнологии

*<Тема выпускной квалификационной работы>*

Дипломная работа

Специальность 30.05.02 Медицинская биофизика

Допущено к защите в ЭК \_\_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 20 \_\_\_\_

Зав. кафедрой      <Подпись>      <ученая степень, звание> <расшифровка подписи >

Обучающийся      <Подпись>      <расшифровка подписи>

Руководитель      <Подпись>      <ученая степень, звание> <расшифровка подписи>

Воронеж 20\_\_

**Приложение Ж  
(обязательное)**

**Образец оценочного листа выпускной квалификационной работы  
ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**

Специальность 30.05.02 Медицинская биофизика

Номер ЭК \_\_\_\_\_

№	ФИО обучающегося	Оценка руководителя	Оценка рецензента	Оценка ЭК

Председатель ЭК \_\_\_\_\_ . \_\_.20\_\_  
*Подпись расшифровка подписи*

Секретарь ЭК \_\_\_\_\_ . \_\_.20\_\_  
*Подпись расшифровка подписи*

**Приложение 3  
(обязательное)**

**Заявление о предоставлении специальных условий  
при проведении итоговой аттестации**

Ректору ФГБОУ ВО «ВГУ»  
профессору Ендовицкому Д.А.

\_\_\_\_\_  
ФИО обучающегося  
обучающегося \_\_\_\_ курса \_\_\_\_ группы  
медико-биологического факультета  
специальность 30.05.02 Медицинская биофизика  
очной формы обучения  
Тел.: \_\_\_\_\_

заявление

В связи с тем, что я \_\_\_\_\_ являюсь инвалидом \_\_\_\_ группы/  
лицом с ограниченными возможностями здоровья, прошу предоставить мне при  
прохождении текущей аттестации по дисциплине \_\_\_\_\_  
следующие специальные условия в соответствии с \_\_\_\_\_ :  
*программой реабилитации инвалида*

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Приложение: копия программы реабилитации инвалида на \_\_\_\_ листах.

\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
*подпись*

**Приложение И  
(обязательное)**

**Форма отзыва на выпускную квалификационную работу**

**ОТЗЫВ**

руководителя о дипломной работе специалиста <фамилия, имя, отчество обучающегося>, обучающегося по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика на медико-биологическом факультете Воронежского государственного университета на тему

« \_\_\_\_\_ »

В отзыве должны быть отражены:

1. Общая характеристика научно-исследовательской деятельности студента в ходе выполнения ВКР.
2. Профессиональные качества, проявленные студентом в ходе работы.
3. Умение определить (выявить) актуальность темы.
4. Умение полно раскрыть тему работы в ее содержании.
5. Уровень владения исследовательскими умениями (навыками математической обработки данных, анализа и интерпретации результатов исследования, формулирования выводов, рекомендаций и др.).
6. Степень самостоятельности студента при выполнении выпускного исследования.
7. Недостатки в исследовательской деятельности студента в период выполнения ВКР.
8. Рекомендации по дальнейшему использованию результатов работы: их опубликование, возможное внедрение в образовательный /производственный процесс и т.д.
9. Рекомендуемая оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Руководитель

\_\_\_\_\_  
должность, ученая степень, ученое звание

\_\_\_\_.\_\_\_\_.20