

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Ю. А. Лысенко, А. В. Семенихина, В. Г. Артюхов

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ
АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
НАПРАВЛЕНИЙ 06.03.01 И 06.04.01 – БИОЛОГИЯ,
НАПРАВЛЕННОСТИ (ПРОФИЛЯ) «БИОФИЗИКА»:
ПРОЦЕДУРА, ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНЫХ
КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Учебно-методическое пособие

Воронеж
Издательский дом ВГУ
2017

Утверждено научно-методическим советом медико-биологического факультета 27 февраля 2017 г., протокол № 0100-01

Рецензент – проф. кафедры биохимии и физиологии клетки медико-биологического факультета ФГБОУ ВО «ВГУ» М. Ю. Грабович

Подготовлено на кафедре биофизики и биотехнологии медико-биологического факультета Воронежского государственного университета.

Рекомендовано для обучающихся, осваивающих образовательные программы уровней бакалавриата и магистратуры медико-биологического факультета Воронежского государственного университета.

Для направлений: 06.03.01 – Биология; 06.04.01 – Биология

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Перечень сокращений</i>	5
<i>Введение</i>	6
<i>Глава 1. Уровень бакалавриата</i>	11
1.1. Бакалаврская работа.....	11
1.1.1. Место бакалаврской работы в структуре основной образовательной программы подготовки бакалавра направления 06.03.01 Биология, профиля «Биофизика», цель и задачи, компетенции, знания, умения и навыки.....	12
1.1.2. Порядок выполнения бакалаврской работы.....	16
1.1.3. Подготовка и процедура защиты бакалаврской работы....	25
<i>Глава 2. Уровень магистратуры</i>	29
2.1. Место государственной итоговой аттестации в структуре основной образовательной программы подготовки магистра направления 06.03.01 Биология, профиля «Биофизика», цель и задачи, компетенции, знания, умения и навыки.....	29
2.2. Магистерская диссертация.....	38
2.3. Государственный экзамен.....	48
<i>Глава 3. Правила оформления текста выпускных квалификационных и курсовых работ</i>	50
<i>Глава 4. Процедура размещения и проверки на объем заимствований файлов выпускных квалификационных работ на портале «Электронный университет ВГУ»</i>	66
<i>Приложения</i>	69
<i>Приложение 1. Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы</i>	70
<i>Приложение 2. Форма титульного листа выпускной квалификационной работы</i>	71

<i>Приложение 3. Пример оформления реферата.....</i>	<i>72</i>
<i>Приложение 4. Пример оформления рисунка.....</i>	<i>73</i>
<i>Приложение 5. Примеры библиографического описания документов, входящих в список использованных источников.....</i>	<i>74</i>
<i>Приложение 6. Сокращения, часто встречающиеся в библиографическом описании.....</i>	<i>76</i>
<i>Приложение 7. Форма отзыва научного руководителя на выпускную квалификационную работу.....</i>	<i>78</i>
<i>Приложение 8. Форма рецензии на выпускную квалификационную работу.....</i>	<i>79</i>

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

ВКР — выпускная квалификационная работа: бакалаврская работа (уровень бакалавриата); магистерская диссертация (уровень магистратуры);

ГИА — государственная итоговая аттестация;

ГОСТ — государственный стандарт;

ГЭК — государственная экзаменационная комиссия;

ЗЕТ — зачетная единица трудоемкости (36 ч);

ООП — основная образовательная программа;

ФГОС ВО — федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ЭУМК — электронный учебно-методический комплекс

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее пособие предназначено для обучающихся кафедры биофизики и биотехнологии медико-биологического факультета ФГБОУ ВО «ВГУ», осваивающих основные образовательные программы подготовки бакалавров (06.03.01 Биология) и магистров (06.04.01 Биология) направленности (профиля) «Биофизика», однако, может быть использовано обучающимися: других профилей направления «Биология»; направлений 06.03.02 и 06.04.02 Почвоведение, 05.03.06 и 05.04.06 Экология и природопользование.

Пособие представляет собой систематизированное сжатое изложение основных положений комплекса нормативных документов, регламентирующих процесс подготовки обучающимися материалов для прохождения государственной итоговой аттестации (далее — ГИА), а также процедуру реализации ГИА, на примере образовательных программ профиля «Биофизика». Изучение материала пособия необходимо для осмысленной ориентации обучающегося в рамках заключительного этапа образовательного процесса и формирования четкого алгоритма его финальной индивидуальной траектории обучения, завершающейся присвоением квалификации «бакалавр» или «магистр».

Информация о структуре, содержании и порядке реализации государственной итоговой аттестации по соответствующему направлению и профилю подготовки содержится в основных образовательных программах, рабочих учебных планах, стандартах и программах государственной итоговой аттестации. Электронные варианты указанных документов представлены на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» (<https://moodle.vsu.ru/>) в разделе «Документы, сопровождающие учебную деятельность» и подразделах:

1) «Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО)» (для выбора интересующего стандарта

необходимо перейти во вкладку «Поиск» и выбрать в соответствующем поле степень образования (бакалавриат, магистратура, специалитет), укрупненную группу «06.00.00 Биологические науки», код и наименование направления подготовки или специальности);

2) «Основные образовательные программы» (выбрать название факультета, учебный год, степень образования, направление/специальность, форму обучения);

3) «Учебные планы образовательных программ ВГУ» (выбрать «Учебные планы ВО» интересующего года набора и произвести поиск по вышеуказанным в пункте 1 полям).

Для поиска документа по определенному профилю подготовки (например «Биофизика») достаточно выбрать наименование последнего в поле «профиль» и нажать кнопку «Поиск». В этом случае будут найдены записи, соответствующие учебным планам подготовки бакалавров и магистров профиля «Биофизика». Для получения полного доступа к информации портала обучающемуся необходимо войти на сайт с использованием логина и пароля своей учетной записи. Пример выдачи результатов поиска учебных планов по заданному профилю представлен на рис. 1.

Программы ГИА по соответствующим профилям подготовки располагаются в разделе «Рабочие программы дисциплин учебных планов ВГУ» и подразделе «Рабочие программы (с ФОС) учебных дисциплин образовательных программ ВГУ». Поиск нужного документа в этом подразделе производится аналогично вышеописанной последовательности действий. Тексты стандартов ГИА по профилям подготовки находятся на портале Отдела контроля качества образования (<https://tqm.vsu.ru>) и продублированы на образовательном портале «Воронежский государственный университет» (<http://www.education.vsu.ru/>) в разделе «Образование» / «Основные образовательные программы». Примеры отображения информации по

Учебные планы образовательных программ ВО набора 2016 года

Рабочие учебные планы и календарные учебные графики образовательных программ набора 2016 года

Просмотр списка Просмотр по одной записи Поиск Добавить запись

Записей на страницу: 10 Сортировать по: Время добавления По возрастаннию Расширенный поиск Поиск

Факультет: Выберите...

Ступень: Выберите...

Группа: Выберите...

Направление/специальность: Выберите...

Код+наименование: Выберите...

Профиль: Биофизика

Форма обучения: Выберите...

Имя оператора:

Фамилия оператора:

Поиск Сбросить фильтры

Найдено записей: 2/440. (Сбросить фильтры)

Факультет медико-биологический			
Бакалавриат	Математические и естественные науки	Направление: 06.03.01 Биология	Направленность (профиль): Биофизика
		Форма обучения: очная	Учебный план: 06.03.01_Биология_Биофизика_очная_2016.plm.xml.pdf
			Календарный учебный график: 06.03.01_Биология_Биофизика_очная_2016.plm.xml.pdf
Факультет медико-биологический			
Магистратура	Математические и естественные науки	Направление: 06.04.01 Биология	Направленность (профиль): Биофизика
		Форма обучения: очная	Учебный план: 06.04.01_Биология_Биофизика_2016.plm.xml.pdf
			Календарный учебный график: 06.04.01_Биология_Биофизика_ГРАФИК_2016.plm.xml.pdf

Рис. 1. Пример выдачи результатов поиска учебных планов по заданному профилю («Биофизика»)

профилям подготовки уровней бакалавриата и магистратуры направлений 06.03.01 и 06.04.01 Биология при переходе по ссылке образовательного портала ВГУ представлены на рис. 2. Перед оформлением текстов выпускных квалификационных работ (далее — ВКР) необходимо проверить актуальность приведенных в пособии нормативных документов (перечень измененных или вводимых впервые документов публикуется на сайте Управления качества образования в разделе «Актуальная информация»). Файлы шаблонов документов (титульный лист ВКР, форма задания на ВКР, форма отзыва и рецензии на ВКР и др.) приведены на сайте <https://tqm.vsu.ru> в разделе «Шаблоны документов».

Основные образовательные программы								
		2016	2015	2014	2013			
2016								
№ п/п	Код специальности, направления подготовки	Образовательная программа	Форма обучения	Учебный план	Аннотации к рабочим программам дисциплин	Календарный учебный график	Практики	Методические и иные документы
Бакалавриат								
162	06.03.01 (020400) Биология	Биоэкология	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА
163	06.03.01 (020400) Биология	Биохимия	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА
164	06.03.01 (020400) Биология	Генетика	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА
165	06.03.01 (020400) Биология	Биофизика	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА
166	06.03.01 (020400) Биология	Физиология	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА
167	06.03.01 (020400) Биология	Биомедицина	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА
168	06.03.01 (020400) Биология	Ботаника	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА
169	06.03.01 (020400) Биология	Зоология	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА
Магистратура								
317	06.04.01 (020400) Биология	Медико-биологические науки	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА
318	06.04.01 (020400) Биология	Ботаника	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА
319	06.04.01 (020400) Биология	Биохимия	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА
320	06.04.01 (020400) Биология	Генетика	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА
321	06.04.01 (020400) Биология	Физиология человека и животных	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА
322	06.04.01 (020400) Биология	Биофизика	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА
323	06.04.01 (020400) Биология	Экология	очная	Учебный план	Содержится в ООП	Скачать	Практика	ГИА

Рис. 2. Отображение списка ссылок на нормативные документы, регламентирующие ход образовательного процесса обучающихся различных профилей направлений 06.03.01 и 06.04.01 Биология

Данное пособие является частью учебно-методического комплекса (УМК) «БЗ ГИА по профилю “Биофизика”», в состав которого входит также электронный УМК, созданный для оперативного информирования обучающихся о текущих изменениях процедуры ГИА и проведения дистанционных консультаций с нормоконтролером кафедры по вопросам оформления ВКР и ответственным по кафедре за размещение ВКР на сайте ВГУ. В рамках ЭУМК реализован интерактивный компонент, обеспечивающий общение обучающихся между собой и с уполномоченным по кафедре лицом в синхронном (чат) и асинхронном режимах (форум), а также путем отправки личных сообщений. Данный способ консультирования особенно удобен для лиц, выполняющих ВКР на базе НИИ, производственных организаций или образовательных учреждений, расположенных в других регионах, а также для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Глава 1. УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА

1.1. БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 07.08.2014 № 944 предусмотрена государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников в виде защиты выпускной квалификационной работы (далее — ВКР; бакалаврская работа). ГИА является завершающим блоком в структуре подготовки бакалавров (относится к блоку БЗ учебного плана) и проводится в 8 семестре (6 ЗЕТ/216 ч).

К нормативным документам, на основании содержания которых осуществляется процесс подготовки к ГИА и ее реализация, относятся:

— ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 07.08.2014 № 944;

— СТ ВГУ 2.1.02 — 2015. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения.

— СТ ВГУ 2.1.02.060301Б — 2016. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация. Структура и содержание государственных аттестационных испытаний по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Биофизика. Бакалавриат.

Требования к содержанию, порядку выполнения и процедуре защиты ВКР, а также примерные темы ВКР и другие особенности процессов подготовки и защиты ВКР обучающихся профиля «Биофизика» текущего года выпуска представлены в программе «БЗ Государственная итоговая аттестация», ООП по профилю «Биофизика», рабочем учебном плане, размещен-

ных на портале «Электронный университет ВГУ» (<https://moodle.vsu.ru/>), Образовательном портале ВГУ (<http://www.education.vsu.ru/>), сайте Отдела контроля качества образования (<http://www.tqm.vsu.ru/>).

1.1.1. МЕСТО БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА НАПРАВЛЕНИЯ 06.03.01 БИОЛОГИЯ, ПРОФИЛЯ «БИОФИЗИКА», ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ, КОМПЕТЕНЦИИ, ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ

Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению 06.03.01 Биология.

Задачами ГИА является установление соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и профессиональных стандартов в соответствии со следующими видами деятельности:

- научно-исследовательская;
- информационно-биологическая.

Компетенции, формирующиеся в процессе подготовки ВКР и контролируемые в ходе ГИА

Выпускная квалификационная работа представляет собой итоговый компонент образовательного процесса, направленный на систематизацию и закрепление знаний, умений и навыков обучающегося в ходе решения конкретных профессиональных задач, а также выявление уровня подготовленности выпускника к определенным видам профессиональной деятельности.

ВКР выполняется в форме бакалаврской работы. Бакалаврская работа представляет собой самостоятельное и логически завершенное научное ис-

следование, проведенное обучающимся под руководством работника из числа научно-педагогического состава выпускающей кафедры (научного руководителя). ВКР позволяет выпускнику продемонстрировать достижение им совокупности запланированных результатов освоения основной образовательной программы.

В результате выполнения выпускной квалификационной работы обучающийся должен:

знать:

- содержание основных литературных источников по теме исследования;
- физико-химические и структурно-функциональные характеристики объекта исследования;
- теоретические основы используемых в работе методов исследования биосистем;
- возможные пути и сферы применения полученных результатов.

уметь:

- оценивать степень изученности биологического явления или процесса на основании анализа содержания источников отечественной и зарубежной научной литературы;
- обосновывать актуальность проблемы и выявлять нерешенные задачи в рамках тематики исследования;
- формулировать цель и определять задачи научного исследования;
- осуществлять выбор методов исследования, адекватных поставленным задачам;
- применять на практике инструментальные методы и методики для получения численных экспериментальных данных;
- описывать полученные результаты, выявлять существующие закономерности и устанавливать причинно-следственные связи наблюдаемых

явлений и процессов;

— проверять соответствие результатов и выводов работы цели и задачам исследования;

владеть:

— основными методическими приемами работы с биообъектами; навыками:

— поиска и анализа научной информации в исследуемой области знаний;

— работы с современным научным оборудованием;

— компьютерной обработки результатов исследования.

В ходе выполнения ВКР заканчивается формирование, а в процессе ее защиты контролируется сформированность следующих компетенций.

Общекультурные (ОК):

— способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

— способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

— способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

Общепрофессиональные (ОПК):

— способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

— способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);

— способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);

— способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

— способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);

— способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);

— готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13);

— способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14).

Список профессиональных компетенций (ПК) в соответствии с видами профессиональной деятельности бакалавра представлен в таблице 1.

Далее более подробно описывается содержание этапов выполнения ВКР и приводятся формируемые при этом компетенции.

Таблица 1

Виды профессиональной деятельности и формируемые профессиональные компетенции бакалавра направления 06.04.01 Биология, профиля «Биофизика»

Вид деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
Научно-исследовательская	научно-исследовательская деятельность в составе группы; подготовка объектов и освоение	способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения

тельс- кая	методов исследования; участие в проведении лабораторных и полевых биологических исследований по заданной методике; выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования; анализ получаемой полевой и лабораторной биологической информации с использованием современной вычислительной техники; составление научных докладов и библиографических списков по заданной теме; участие в разработке новых методических подходов; участие в подготовке научных отчетов, обзоров, публикаций, патентов, организации конференций	научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1); способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
Информационно-биологическая	работа со справочными системами, поиск и обработка научно-биологической информации, участие в подготовке и оформлении отчетов и патентов	способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)

1.1.2. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Бакалаврская работа выполняется в течение 7 и 8 семестров 4 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, а основная ее часть посвящается обработке, описанию и оформлению ранее полученных данных); 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. Бакалаврская работа может включать результаты экспериментов, проводимых в рамках производственных практик (Б2.П.1 Производственная по получению профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности (6 семестр, 9 ЗЕТ/324 ч); Б2.П.2 Производственная по получению профессиональных умений и опыта информационно-биологической деятельности (8 семестр, 3 ЗЕТ/108 ч)).

Заключительная стадия выполнения ВКР реализуется в процессе преддипломной практики (Б2.П.3 Преддипломная практика, 8 семестр, 6 ЗЕТ/216 ч), где осуществляется статистическая обработка полученных результатов, их обобщение, описание и представление в виде текста работы, доклада и презентационных материалов для публичной защиты.

Выполнение ВКР осуществляется согласно содержанию задания, которое получает обучающийся от научного руководителя (форма задания на ВКР представлена в Приложении 1), и включает следующие этапы: 1) выбор темы работы; 2) подбор и изучение литературных источников по теме исследования и написание на их основе главы «Обзор литературы»; 3) освоение методов и методик, необходимых для выполнения экспериментальной части ВКР; 4) выполнение экспериментальной части ВКР и ее оформление в виде текста бакалаврской работы. Обучающийся получает задание на выполнение ВКР после утверждения тем бакалаврских работ

Ученым советом медико-биологического факультета. Темы ВКР разрабатываются в рамках тематики научно-исследовательской работы выпускающей кафедры ее работниками из числа научно-педагогического состава, обсуждаются на заседании кафедры и представляются заведующим кафедрой Ученому совету факультета.

Обучающиеся имеют возможность выбора темы ВКР и научного руководителя, в частности, может быть выбрана одна из объявленных тем или предложена собственная после ее согласования с научным руководителем. Тема инициативной ВКР обсуждается на заседании выпускающей кафедры на основании представленного заявления обучающегося (в свободной форме).

В заявлении обосновывается целесообразность разработки соответствующей темы. При рассмотрении инициативной темы ВКР кафедра имеет право ее аргументированного отклонения или, при согласии обучающегося, корректировки. Соответствующее решение оформляется протоколом заседания кафедры.

В рамках тематики кафедры биофизики и биотехнологии выполняются научные работы по следующим направлениям:

— Исследование структурно-функциональных свойств иммунокомпетентных клеток крови человека в условиях воздействия различных физико-химических факторов;

— Исследование структурно-функциональных свойств свободных и мембрансвязанных белков крови человека в условиях УФ-облучения и различного микроокружения;

— Исследование биофизических аспектов апоптоза клеток крови человека, индуцированного воздействием физико-химических факторов;

— Исследование механизмов трансдукции внешнего сигнала в лимфоцитарные клетки человека в условиях воздействия физико-химических

факторов;

— Исследование влияния УФ-света на интенсивность гликолиза и энергетический обмен в митохондриях иммуноцитов;

— Исследование изменений физико-химических и структурно-функциональных характеристик компонентов системы крови мышей-опухоленосителей и клеток асцитной карциномы Эрлиха в условиях фотодинамического воздействия;

— Исследование биофизических основ оксидативного стресса;

— Исследование структурно-функциональных изменений молекул транспортных белков крови, индуцированных вакуумным УФ-излучением;

— Исследование физико-химических свойств гомогенных и гетерогенных катализаторов на основе инулиназы, липазы и других ферментов;

— Исследование механизмов действия наночастиц и токсинов на биологические системы с привлечением молекулярного моделирования;

— Исследование структурно-функциональных свойств гемоглобина человека, модифицированного воздействием физико-химических факторов различной природы;

— Компьютерное моделирование биофизических процессов.

Примерные темы ВКР обучающихся текущего года выпуска представлены в программе государственной итоговой аттестации по профилю «Биофизика», размещаемой на образовательном портале «Электронный университет ВГУ». Обучающийся проводит экспериментальную работу по выбранной теме под руководством научного руководителя, подвергает полученные данные статистической обработке и представляет результаты в виде текста ВКР, оформляемого по правилам, представленным в главе 3 «Правила оформления текста выпускных квалификационных и курсовых работ» настоящего пособия. В таблице 2 приводится сопоставление этапов работ обучающихся и формируемых при этом компетенций.

Этапы выполнения бакалаврской работы и формируемые компетенции

Этапы и процедуры	Планируемый результат, его материальный носитель	Формируемые компетенции
1. Получение темы ВКР и задания на ВКР	Задание на ВКР, консультация с научным руководителем	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
2. Подбор и изучение литературных источников по теме исследования	Глава 1. Обзор литературы в тексте ВКР	<p>способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</p> <p>способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);</p> <p>способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2);</p> <p>способность использовать основные технические средства поиска научно-</p>

Этапы и процедуры	Планируемый результат, его материальный носитель	Формируемые компетенции
		биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-8)
3. Освоение методов и методик, необходимых для выполнения экспериментальной части ВКР	Раздел «Материалы и методы исследования» в тексте ВКР, записи в лабораторном журнале	<p>способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</p> <p>способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);</p> <p>способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);</p> <p>способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);</p> <p>способность эксплуатировать</p>

Этапы и процедуры	Планируемый результат, его материальный носитель	Формируемые компетенции
		современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1)
<p>4. Выполнение экспериментальной части ВКР и ее оформление в виде текста бакалаврской работы. Этап реализуется в форме: работы с научным руководителем; индивидуальной работы в лаборатории; работы в составе группы под руководством магистрантов и (или) аспирантов; промежуточных отчетов о состоянии готовности работы к защите на заседании кафедры</p>	<p>Оформленный и подписанный экземпляр бакалаврской работы, текст доклада, презентационные материалы, возможно, тексты научных публикаций, записи в лабораторном журнале, записи в протоколе заседания кафедры</p>	<p>способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2); способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов,</p>

Этапы и процедуры	Планируемый результат, его материальный носитель	Формируемые компетенции
биофизики и биотехнологии		<p>биофизических и биохимических основ мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5);</p> <p>способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6);</p> <p>способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-11);</p> <p>способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12);</p> <p>готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13);</p> <p>способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14);</p> <p>способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1);</p>

Этапы и процедуры	Планируемый результат, его материальный носитель	Формируемые компетенции
		способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)
5. Проверка текста бакалаврской работы на наличие заимствований по системе «Антиплагиат»	Отчет о результатах проверки на сайте «Электронный университет ВГУ», итоговый отчет ответственного по кафедре за проверку работ по системе «Антиплагиат»	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования (ОПК-13)
6. Предварительная защита ВКР на заседании кафедры биофизики и биотехнологии, получение допуска к защите	Записи в протоколе заседания кафедры, подпись заведующего кафедрой на титульном листе ВКР	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14); также проверяется сформированность компетенций, соотнесенных в данной таблице с этапами 2—5

1.1.3. ПОДГОТОВКА И ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Представление ВКР к защите

К защите ВКР допускается обучающийся, успешно завершивший освоение ООП в соответствии с учебным планом направленности (профиля) подготовки и полностью выполнивший задание по ВКР (Приложение 1).

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 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 (Приложение 7);
- 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.

Процедура защиты бакалаврской работы

Защита ВКР происходит на открытом заседании ГЭК, где могут присутствовать, задавать вопросы и участвовать в дискуссии все желающие. Члены ГЭК назначаются приказом ректора. В состав ГЭК включаются представители работодателей. При защите ВКР необходимо участие в заседании не менее двух третей от общего состава членов ГЭК.

Процедура защиты ВКР осуществляется в следующем порядке:

- открытие заседания ГЭК (председатель);
- оглашение фамилии, имени и отчества обучающегося; названия работы; фамилии, имени, отчества, ученой степени и должности руководителя ВКР;
- доклад обучающегося (10—15 мин);
- вопросы по материалам доклада и ответы обучающегося на них;
- заслушивание отзыва руководителя ВКР (1 мин);
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищающегося.

Члены ГЭК имеют право задавать вопросы, непосредственно относящиеся к теме ВКР, а также проверяющие уровень усвоения выпускником учебного и практического материала по основным естественнонаучным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам (выявление степени сформированности соответствующих компетенций). Выпускник должен давать четкие и краткие ответы на вопросы.

Обсуждение результатов защиты каждой представленной работы проводится на закрытом заседании ГЭК после проведения всех защит. Решение о выставяемой оценке принимается только составом ГЭК. Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое баллов, проставленных членами ГЭК (члены ГЭК выставяют в индивидуальный протокол заседания оценки: за уровень доклада, степень раскрытия темы, за полноту ответов на

вопросы). В случае разногласий решение ГЭК принимается простым большинством голосов членов ГЭК. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Оценка результатов защиты ВКР объявляется обучающимся в день защиты после оформления протоколов заседания ГЭК в установленном порядке и вносится в зачетные книжки и ведомости. Оценка «неудовлетворительно» вносится только в ведомость. Критерии оценки ВКР представлены в стандарте и программе ГИА по направлению 06.03.01 Биология, профилю «Биофизика».

Подача и рассмотрение апелляционных заявлений по результатам ГИА проводится в соответствии с требованиями стандарта Университета СТ ВГУ 1.3.02 — 2015. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения.

В таблице 3 приведены компетенции, сформированность которых демонстрируется в ходе защиты ВКР (перечень компетенций, сформированность которых оценивается членами ГЭК на основании анализа текста ВКР, приведен в таблице 2).

Таблица 3

Компетенции, сформированность которых оценивается в ходе процедуры защиты ВКР

Этапы и процедуры	Компетенции
Устный доклад	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
Демонстрация презентационных материалов и текста ВКР	(см. также список компетенций, представленных в табл. 2) способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов,

Этапы и процедуры	Компетенции
	<p>обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2)</p>
<p>Ответы на вопросы членов ГЭК и присутствующих на заседании</p>	<p>(см. также список компетенций, представленных в табл. 2)</p> <p>способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);</p> <p>способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);</p> <p>способность и готовность вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии (ОПК-14)</p>
<p>Отзыв научного руководителя</p>	<p>способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);</p> <p>способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);</p> <p>способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой (ОПК-6)</p>

Глава 2. УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРЫ

2.1. МЕСТО ГИА В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ МАГИСТРА НАПРАВЛЕНИЯ 06.03.01 БИОЛОГИЯ, ПРОФИЛЯ «БИОФИЗИКА», ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ, КОМПЕТЕНЦИИ, ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И НАВЫКИ

Государственная итоговая аттестация относится к блоку Б3 учебного плана подготовки магистров направления 06.04.01 Биология (профиля «Биофизика»), реализуется в 4 семестре в объеме 9 ЗЕТ (324 ч) и включает защиту выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и сдачу государственного экзамена.

Содержание и порядок проведения ГИА регламентируются следующими документами:

— ФГОС по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры), утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 23.09.2015 № 1052;

— СТ ВГУ 2.1.02 — 2015. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения;

— СТ ВГУ 2.1.02.060401М — 2016. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация. Структура и содержание государственных аттестационных испытаний по направлению подготовки 06.04.01 Биология. Биофизика. Магистратура;

— Б3 Государственная итоговая аттестация. Направление 06.04.01 Биология. Биофизика. Магистратура. Программа.

Актуальная информация о ГИА обучающихся текущего года выпуска

представлена в ежегодно обновляемых вариантах ООП подготовки магистров по направлению 06.04.01 Биология, профилю «Биофизика», рабочего учебного плана и программы ГИА.

Электронные варианты вышеперечисленных документов размещены на портале «Электронный университет ВГУ» (<https://moodle.vsu.ru/>), Образовательном портале ВГУ (<http://www.education.vsu.ru/>), сайте Отдела контроля качества образования (<http://www.tqm.vsu.ru/>).

Для оперативного информирования обучающихся об изменениях процедуры ГИА и проведения дистанционных консультаций с нормоконтролером кафедры по вопросам оформления ВКР и ответственным по кафедре за размещение ВКР на сайте ВГУ создан электронный УМК «Государственная итоговая аттестация по направлению 06.04.01 Биология, профилю “Биофизика”», размещенный на портале «Электронный университет ВГУ» (<https://moodle.vsu.ru/>). В рамках ЭУМК может реализовываться интерактивный компонент, заключающийся в возможности общения обучающихся между собой и с уполномоченным по кафедре лицом в синхронном (чат) и асинхронном режиме (форум), а также путем отправки личных сообщений. Данный способ консультирования особенно удобен для лиц, выполняющих магистерские диссертации на базе НИИ, производственных организаций или образовательных учреждений, расположенных в других регионах, а также для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению 06.04.01 Биология.

Задачей ГИА является установление соответствия уровня подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и профессиональных стандартов в со-

ответствии со следующими видами деятельности:

- научно-исследовательская;
- научно-производственная;
- педагогическая.

Компетенции, формирующиеся в процессе подготовки ВКР и контролируемые в ходе ГИА

В соответствии с ФГОС ВО в ходе освоения основной образовательной программы подготовки магистров направления 06.04.01 Биология у обучающегося происходит постепенное формирование комплекса общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Финальным этапом, позволяющим интегрировать и творчески применять на практике полученные в ходе обучения знания, умения и навыки, является процесс выполнения и защиты ВКР (магистерской диссертации).

В результате выполнения магистерской диссертации обучающийся должен:

знать:

- содержание основных литературных источников по теме исследования;
- физико-химические и структурно-функциональные характеристики объекта исследования;
- теоретические основы используемых в работе методов исследования биосистем;
- способы обработки, описания и представления результатов исследования;
- возможные пути и сферы применения полученных результатов;

уметь:

- оценивать степень изученности биологического явления или про-

цесса на основании анализа содержания источников отечественной и зарубежной научной литературы;

— обосновывать актуальность проблемы и выявлять нерешенные задачи в рамках тематики исследования;

— формулировать цель и определять задачи научного исследования;

— осуществлять выбор методов исследования, адекватных поставленным задачам;

— применять на практике инструментальные методы и методики для получения численных экспериментальных данных;

— описывать полученные результаты, выявлять существующие закономерности и устанавливать причинно-следственные связи наблюдаемых явлений и процессов;

— проверять соответствие результатов и выводов работы цели и задачам исследования;

— анализировать уровень проведенных исследований в контексте современной научной парадигмы в соответствующей области знаний, оценивать степень научной новизны и практической значимости работы;

владеть:

— основными методическими приемами работы с биообъектами;

навыками:

— поиска и анализа научной информации в исследуемой области знаний;

— работы с современным научным оборудованием;

— компьютерной обработки результатов исследования;

— написания научных публикаций;

— публичных выступлений с научными докладами и оформления презентаций.

Подготовленность обучающихся к педагогическому виду деятельно-

сти оценивается в процессе сдачи государственного экзамена. В рамках подготовки к педагогической деятельности обучающийся должен:

знать:

- особенности современного этапа развития высшей школы;
- общие и профессиональные компетенции, профессионально значимые природные задатки, возможности, способности, качества и умения, преподавателя вуза;
- возрастные и иные особенности студенческого возраста (юности и молодости);
- особенности дидактики высшей школы, принципы обучения и их проявление в системе высшего профессионального образования;
- особенности воспитательной работы, принципы, формы и методы воспитания в вузе;
- принципы, формы и методы психолого-педагогической диагностики;
- содержание основных источников информации о достижениях в области педагогики в образовательных организациях высшего образования;
- психолого-педагогические основы современного образования в профильной и высшей школе;
- проблемы развития современного образования в условиях высшей школы.

уметь:

- анализировать основные подходы отечественной и зарубежной педагогической науки и образовательной практики в условиях высшей школы;
- анализировать особенности педагогического проектирования и моделирования, направленных на решение проблем образования в высшей школе;

— применять на практике в процессе обучения и воспитания новейшие педагогические технологии, методы и приемы в целях повышения эффективности педагогического процесса;

владеть:

— *навыками:* разработки комплекта документов, необходимых для реализации учебной дисциплины; подготовки и чтения лекций, проведения лабораторных и семинарских занятий, конференций и т. д.;

— способами работы с различными источниками педагогической информации;

— основными способами прогнозирования, проектирования и моделирования образовательного процесса в высшей школе.

Таким образом, в процессе ГИА (защиты магистерской диссертации и сдачи государственного экзамена) контролируется сформированность следующих компетенций.

Общекультурные компетенции (ОК):

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

— способность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

— готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

— готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);

— способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять по-

левые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

— способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5);

— способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов (ОПК-6);

— готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);

— способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения (ОПК-8);

— способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9).

Список профессиональных компетенций (ПК) в соответствии с видами профессиональной деятельности магистра приведен в таблице 4.

Далее в разделах 2.2 и 2.3 будет представлено детальное рассмотрение процесса подготовки выпускной квалификационной работы и проведения ГИА каждого типа, а также описаны этапы формирования вышеперечисленных (ОК и ОПК) и продемонстрированных в таблице 4 компетенций.

Виды профессиональной деятельности и формируемые профессиональные компетенции магистра направления 06.04.01 Биология, профиля «Биофизика»

Виды деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
Научно-исследовательская	самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры; формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования; выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели; освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов; работа с научной информацией с использованием новых технологий; обработка и критическая оценка результатов исследований; подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций.	способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1); способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2); способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3); способность генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4)

Виды деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
Научно-производственная	самостоятельное планирование и проведение полевых, лабораторно-прикладных работ, контроль биотехнологических процессов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры; освоение и участие в создании новых биологических и биомедицинских технологий; организация получения биологического материала; планирование и проведение природоохранных мероприятий; планирование и проведение биомониторинга и оценки состояния природной среды; сбор и анализ имеющейся информации по проблеме с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации; обработка, критический анализ полученных данных; подготовка и публикация обзоров, патентов, статей	готовность использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-5); способность руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности (ПК-6)
Педагогическая	осуществление педагогической деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в общеобразовательных	владение навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях

Виды деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции
	организациях и образовательных организациях высшего образования в соответствии с направлением подготовки; осуществление педагогической деятельности в профессиональных образовательных организациях в соответствии с направлением подготовки	высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей (ПК-9)

2.2. Магистерская диссертация

Магистерская диссертация представляет собой самостоятельное и логически завершённое научное исследование, выполненное обучающимся под руководством работника из числа научно-педагогического состава выпускающей кафедры (научного руководителя). ВКР позволяет выпускнику продемонстрировать достижение им совокупности запланированных результатов освоения ООП.

Магистерская диссертация выполняется на протяжении 2 года обучения в течение 3 и 4 семестров. Её окончательное оформление осуществляется в ходе преддипломной практики (Б2.П.3 Преддипломная практика, 4 семестр (2 недели), 3 ЗЕТ/108 ч). Магистерская диссертация может включать материалы, полученные в ходе научно-исследовательской работы (Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа, 1—4 семестры, 21 ЗЕТ/756 ч) и производственной практики (Б2.П.2 Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта научно-производственной деятельности (2 семестр, 9 ЗЕТ/324 ч).

Характер процедуры выполнения магистерской диссертации сходен с

таковым бакалаврской работы (см. раздел «Порядок выполнения бакалаврской работы» главы 1). После утверждения научного руководителя и темы диссертации обучающийся получает задание на выполнение работы у научного руководителя (Приложение 1).

Проведение научных экспериментов предваряется поиском научной информации по теме исследования, оценкой современного уровня состояния рассматриваемой проблемы, написанием обзора литературы по изученным источникам (рекомендуется использовать материалы периодической печати, опубликованные за последние 5 лет; возможные алгоритмы поиска научной информации, перечень биологических баз данных, сайтов отечественных и зарубежных журналов, публикующих результаты научной деятельности, имеющей биофизическую направленность, представлены в рамках ЭУМК «ГИА по направлению 06.04.01 Биология, профилю “Биофизика”»), выбором адекватных методов исследования для решения поставленных задач, практическим освоением методов и методик исследования и, при необходимости, их усовершенствованием или адаптацией к типу собственных исследований. Далее следует выполнение экспериментальной части диссертации. Результаты проводимых работ фиксируются в лабораторном журнале магистранта, содержание и правильность оформления которого регулярно проверяется научным руководителем обучающегося.

Необходимо обратить особое внимание на соблюдение сроков выполнения отдельных этапов работы, в частности, крайне важной является своевременная обработка и предоставление полученных материалов научному руководителю. Контроль соблюдения регламента работ и проверка качества освоения обучающимся методов исследования, объема полученных данных, их осмысления и обработки производится регулярно на заседаниях выпускающей кафедры, где заслушиваются доклады магистрантов с демонстрацией ими текущих достижений.

Следует отметить, что магистерская диссертация, в отличие от бакалаврской работы, представляет собой законченное научное исследование с более глубоким уровнем осмысления материала (и с формированием большего числа компетенций), применением расширенного спектра физико-химических методов анализа, оценкой новизны и практической значимости данных и наличием апробации результатов работы (выступлений на научных форумах различного типа), научных публикаций. Отдельные этапы работы над диссертацией и соответствующие им промежуточные результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5

Этапы выполнения магистерской диссертации

Этапы и процедуры	Планируемый результат, его материальный носитель
Получение темы ВКР и задания на ВКР	Задание на ВКР, консультация с научным руководителем
Подбор и изучение литературных источников по теме исследования	Глава 1. Обзор литературы в тексте ВКР
Освоение методов и методик, необходимых для выполнения экспериментальной части ВКР	Раздел «Материалы и методы исследования» в тексте ВКР, записи в лабораторном журнале
Выполнение экспериментальной части ВКР и ее оформление в виде текста магистерской диссертации. Этап реализуется в форме: работы с научным руководителем; индивидуальной работы в лаборатории; работы в составе группы под руководством аспирантов; промежуточных отчетов о состоянии готовности работы к защите на заседании кафедры биофизики и биотехнологии	Оформленный и подписанный экземпляр магистерской диссертации, текст доклада, презентационные материалы, возможно, тексты научных публикаций, записи в лабораторном журнале магистранта, записи в протоколах заседания кафедры
Проверка текста магистерской	Отчет о результатах проверки на

Этапы и процедуры	Планируемый результат, его материальный носитель
диссертации на наличие заимствований по системе «Антиплагиат»	на сайте «Электронный университет ВГУ», итоговый отчет ответственного по кафедре за проверку работ по системе «Антиплагиат»
Предварительная защита ВКР на заседании кафедры биофизики и биотехнологии, получение допуска к защите	Записи в протоколе заседания кафедры, подпись заведующего кафедрой на титульном листе ВКР

В таблице 6 представлены элементы ВКР, на основании анализа которых производится оценка сформированности контролируемых в ходе ГИА компетенций.

Таблица 6

Компетенции, формируемые в процессе подготовки ВКР, сформированность которых оценивается на основании анализа ее текста

Раздел ВКР	Планируемый результат	Контролируемая компетенция
Введение	Обоснование актуальности выбранной темы	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3); способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество
	Постановка цели исследования и задач для ее реализации	

Раздел ВКР	Планируемый результат	Контролируемая компетенция
		<p>работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);</p> <p>способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);</p> <p>способность генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4)</p>
Обзор литературы	<p>Анализ состояния рассматриваемой проблемы, обоснование ее актуальности и выявление нерешенных задач в рамках темы исследования</p> <p>Определение места выполняемой работы в системе мировых научных исследований в рамках данной тематики</p> <p>Оценка степени изученности биологического явления или процесса</p>	<p>способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);</p> <p>способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5);</p> <p>готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);</p> <p>способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения (ОПК-8);</p> <p>способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9)</p>

Раздел ВКР	Планируемый результат	Контролируемая компетенция
	на основании обзора соответствующей отечественной и зарубежной литературы	
Материалы и методы	Характеристика и обоснование применения методов, современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий сбора, хранения, обработки, анализа и передачи информации, использованных в работе	<p>готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);</p> <p>готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</p> <p>готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);</p> <p>способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);</p> <p>готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);</p> <p>способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9);</p> <p>способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и</p>

Раздел ВКР	Планируемый результат	Контролируемая компетенция
		<p>прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1);</p> <p>способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2);</p> <p>способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3);</p> <p>способность генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4);</p> <p>готовность использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-5)</p>
Результаты и обсуждение	<p>Описание полученных результатов, выявление существующих закономерностей и установление причинно-следственных связей наблюдаемых явлений и процессов</p> <p>Анализ уровня</p>	<p>способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);</p> <p>готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</p> <p>готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);</p> <p>способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество</p>

Раздел ВКР	Планируемый результат	Контролируемая компетенция
	<p>проведенных исследований в контексте современной научной парадигмы в соответствующей области знаний</p>	<p>работ и научную достоверность результатов (ОПК-4); способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5); способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов (ОПК-6); готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7); способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения (ОПК-8); способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9); способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1); способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-2); способность генерировать новые идеи и методические решения (ПК-4)</p>
<p>Заключение. Выводы</p>	<p>Проверка соответствия результатов и</p>	<p>готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для</p>

Раздел ВКР	Планируемый результат	Контролируемая компетенция
	выводов работы цели и задачам, представленным во введении	<p>постановки и решения новых задач (ОПК-3);</p> <p>способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);</p> <p>способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач (ОПК-5);</p> <p>способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально значимых проектов (ОПК-6);</p> <p>готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач (ОПК-7);</p> <p>способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения (ОПК-8);</p> <p>способность профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам (ОПК-9);</p> <p>способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК-1)</p>

Представление ВКР к защите

К защите ВКР допускается обучающийся, успешно завершивший освоение ООП в соответствии с учебным планом направленности (профиля) подготовки и полностью выполнивший задание на ВКР (Приложение 1).

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 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, письменного отзыва научного руководителя, рецензии на ВКР (Приложение 8);
- наличие сведений о проверке ВКР на объем заимствований.

ВКР должна быть предоставлена секретарю государственной экзаменационной комиссии 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, отзыв рецензента, сведения о проверке работы на объем заимствований.

Процедура защиты магистерской диссертации

Процедура защиты магистерской диссертации аналогична таковой ба-

калаврской работы (см. стр. 26). Защита ВКР происходит на открытом заседании ГЭК, где могут присутствовать, задавать вопросы и участвовать в дискуссии все желающие. В состав ГЭК включаются представители работодателей.

Процедура защиты ВКР реализуется в следующем порядке:

- открытие заседания ГЭК (председатель);
- оглашение фамилии, имени и отчества обучающегося; названия работы; фамилии, имени, отчества, ученой степени и должности руководителя ВКР;
- доклад обучающегося (до 15 мин);
- вопросы по материалам доклада и ответы обучающегося на них;
- заслушивание отзыва руководителя ВКР;
- заслушивание отзыва рецензента;
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищающегося.

Критерии оценки ВКР представлены в стандарте и программе ГИА по направлению 06.04.01 Биология, профилю «Биофизика».

Подача и рассмотрение апелляционных заявлений по результатам ГИА проводится в соответствии с требованиями стандарта Университета СТ ВГУ 1.3.02 — 2015. Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения.

2.3. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Государственный экзамен проводится в конце 4 семестра. Выпускник, освоивший программу магистратуры в рамках процедуры подготовки к педагогической деятельности, включающей освоение дисциплины Б1.Б.4 Пе-

дагогика и психология высшей школы (1 семестр, 2 ЗЕТ/72 ч), а также прохождение учебной (Б2.У.1 Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (2 семестр, 3 ЗЕТ/108 ч) и производственной (Б2.П.2 Производственная педагогическая (3 семестр, 9 ЗЕТ/324 ч)) практик должен демонстрировать знания, умения и навыки, представленные на стр. 33—34, а также сформированность компетенции ПК-9 (табл. 4). Программа государственного экзамена для магистрантов текущего года выпуска размещается на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» в разделе «Документы, сопровождающие учебную деятельность / Рабочие программы дисциплин учебных планов ВГУ / Рабочие программы (с ФОС) учебных дисциплин образовательных программ ВГУ». Она представлена вопросами теоретического характера и практико-ориентированными заданиями. Перед государственным экзаменом проводится консультация обучающихся. Для подготовки к экзамену магистрантам предоставляется не менее 10 дней. Варианты экзаменационных заданий (контрольно-измерительных материалов (КИМ)) составляются членами ГЭК, хранятся в запечатанном виде и выдаются обучающимся непосредственно в ходе экзамена. Обучающийся имеет право готовиться к ответу на вопросы КИМ до 1 ч. Продолжительность опроса обучающегося не должна превышать 45 мин. Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться учебными программами.

После окончания экзамена на каждого обучающегося заполняются оценочный лист и протокол с предложениями по оценке экзаменационного задания и степени соответствия подготовленности выпускника требованиям ФГОС. Решение о выставлении оценок обучающимся определяется открытым голосованием присутствующих на заседании членов ГЭК. При равенстве голосов решающим является голос председателя ГЭК. Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в день его проведения.

Глава 3. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ И КУРСОВЫХ РАБОТ

Внимание! В процессе подготовки текста ВКР необходимо своевременно предоставлять работу для проверки и корректировки научному руководителю и затем (окончательный вариант ВКР) — нормоконтролеру кафедры, так как эта процедура требует существенного времени.

Актуальные варианты шаблонов титульного листа ВКР, отзыва руководителя и рецензии размещаются на сайте Отдела качества образования (<http://www.tqm.vsu.ru/>) в разделе «Документы ВГУ / Шаблоны документов или Бланки документов». Доступ к этому разделу осуществляется из интранети ВГУ. В процессе написания и оформления выпускных квалификационных (далее ВКР: бакалаврская работа, магистерская диссертация) и курсовых работ необходимо руководствоваться положениями соответствующих государственных стандартов, требованиями, предъявляемыми к работам, направляемым в печать, а также содержанием локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «ВГУ». Проверка соблюдения в работе указанных нормативов осуществляется нормоконтролером выпускающей кафедры, подпись которого помещается в нижней части последней страницы текста документа.

Оформленная работа должна быть переплетена. Ниже приводятся рекомендуемые объемы выпускных квалификационных и курсовых работ:

Тип работы	Число страниц печатного текста
Курсовая работа (2 курс)	15—20
Курсовая работа (3 курс)	~ 30
Бакалаврская работа	до 40
Магистерская диссертация	до 70

Нумерация страниц работы

Все страницы работы, включая иллюстрации, список использованных

источников и приложения, нумеруются арабскими цифрами по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений (сквозная нумерация). На титульном листе номер страницы (цифра 1) не ставится. Порядковый номер располагается сверху по центру страницы, начиная с цифры 2, без точки в конце.

Текстовая часть работы

Текст работы печатается на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (21,0 × 29,7 см) с размерами полей: левое — 3 см, правое — 1 см, верхнее и нижнее — 2 см. Шрифт — Times New Roman (либо аналогичный ему), кегль 14, межстрочный интервал — полуторный (при оформлении таблиц возможно применение кегля 12 и одинарного межстрочного интервала), абзацный отступ — 1,27 см, выравнивание — по ширине. Цвет шрифта — черный.

Различные виды выделений текста (курсив, жирный шрифт, подчеркивание и пр.) не допускаются. В тексте ВКР не употребляются: обороты разговорной речи, профессионализмы, произвольные словообразования; сокращения слов (кроме установленных правилами русской орфографии и соответствующими государственными стандартами); математические знаки, а также знаки № и % без числовых значений. Не рекомендуются также неоправданные повторения одних и тех же выражений.

Если в тексте работы принята особая система сокращения слов или наименований, то приводится перечень принятых сокращений, который помещается на отдельной странице, следующей за оглавлением. Фамилии, названия фирм, изделий и другие имена собственные в тексте работы приводятся на языке оригинала.

Опечатки, графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки работы, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием

белой краской и нанесением на том же месте исправленного элемента машинописным или рукописным (черными чернилами, пастой, тушью) способами.

Единицы физических величин

Значения приводимых в работе величин выражаются в единицах СИ, десятичных кратных и дольных от них, а также в единицах, допускаемых к применению наравне с ними. Применяются русские обозначения единиц. В тексте обозначения единиц используются после числовых значений величин и отделяются от последних пробелом. При этом перенос обозначения единицы на другую строку не допускается. Например: 27 °С, 5 %, 20 кДж/м². Однако перед знаками ° (градус), ' (минута) и " (секунда) пробел не ставится. Например: 60°.

Если числовое значение отсутствует, единица пишется полностью (за исключением пояснений к формулам, заголовков граф и строк таблиц). Например: несколько метров. Если значение величины приводится с указанием интервала или перечисляется несколько значений одной величины, обозначение единиц приводится один раз. Например: 34—60 г; 4, 6 и 9 км.

Буквенные обозначения единиц, входящих в произведение, отделяют точками (как знаками умножения). Если в буквенных обозначениях отношений единиц в качестве знака деления применяется косая черта, произведение единиц в знаменателе заключается в скобки. Например: л/(мол·см).

В конце обозначений единиц точка не ставится, за исключением сокращений слов, которые входят в наименование единиц, но сами таковыми не являются. Например: 200 расп./с. Также точка ставится в сокращениях единиц счета (тысяча — тыс.), денежных единиц (рубль — р., копейка — к.), так как они не являются единицами физических величин.

Формулы и уравнения

Формулы в тексте работы располагаются как отдельными строками (обычно в этом случае они нумеруются и имеют пояснения), так и внутри абзаца. Если несколько формул помещаются на одной строке, они отделяются друг от друга точкой с запятой. Формулы имеют сквозную нумерацию. Их порядковые номера обозначаются арабскими цифрами и заключаются в круглые скобки. Точка после номера формулы не ставится.

Номер располагается у правого края страницы на строке формулы, а сама формула при этом выравнивается по центру. В случае переноса формулы с одной строки на другую порядковый номер ставится на уровне последней строки. Ссылки в тексте на определенную формулу начинаются со слова «формула», затем в круглых скобках приводится ее номер. В конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставятся в соответствии с обычными правилами пунктуации. Двоеточие перед формулами ставится: при наличии обобщающего слова; если за текстом следуют несколько формул или формуле предшествуют причастный или деепричастный обороты.

Если формула или уравнение не умещаются на одной строке, они переносятся на следующую. Перенос делается на знаках $=$, \approx , $<$, $>$, $+$, $-$ и на знаке умножения, который при переносе формулы обозначается « \times ». Знак, на котором сделан перенос, повторяется в начале той строки, на которую переносится часть формулы.

В формулах в качестве символов величин применяются обозначения, определенные государственными стандартами или установившиеся в соответствующей профессиональной среде. Используемые в формуле символы расшифровываются в порядке их расположения в ней. Если правая часть формулы представляет собой дробь, то вначале расшифровываются элементы числителя, а затем — знаменателя. Пояснения значений символов приводятся непосредственно под формулой. При этом после формулы ставится

запятая, на следующей строке пишется слово «где» без двоеточия и затем приводится перечень символов (расшифровка каждого из них начинается с новой строки). Например: расчет концентрации клеток в суспензии производили по формуле:

$$X = 2,5 \cdot 10^5 \cdot a \cdot b, \quad (4)$$

где X — число клеток в 1 мл суспензии;

a — среднее число клеток в 1 большом квадрате;

b — кратность разведения образца.

В химических формулах символы элементов, цифры и все индексы к ним пишутся без интервалов. Например: $2\text{KH}_2\text{PO}_4$.

Таблицы

Таблица — это текстовой и цифровой материал, сгруппированный в определенном порядке в горизонтальные строки и вертикальные графы (столбцы), разделенные линиями. Таблица включает следующие элементы: нумерационный заголовок; тематический заголовок; головку (включающую заголовки граф (колонок) и при необходимости подзаголовки граф); боковик (заголовки строк) и графы (колонки). Например:

Ренатурация белков, денатурированных мочевиной			
Белок	Молекулярная масса	Выход, %	
		теоретический	достигнутый
Лизоцим	14300	1	50—80
Трипсиноген	23800	1	60

Таблица 1

Нумерационный заголовок

Тематический заголовок

Головка

Строки

Боковик (заголовки строк)

Графы (колонки)

Нумерационный заголовок таблицы отделяется от предшествующего текста пустой строкой, последняя оставляется также и после таблицы. Та-

блицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице (при необходимости — в приложении к работе). Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа. Все таблицы нумеруют (если их более одной) сквозной нумерацией арабскими цифрами без знака № перед ними и точки в конце. Перед номером помещается слово «Таблица». При ссылках на таблицу в тексте слово «таблица» заменяют сокращением «табл.», если указывается ее номер, и пишут полностью, если номер не приводится.

Нумерационный заголовок выравнивается по правому краю страницы. Тематический заголовок (название таблицы) располагается после нумерационного на следующей строке и выравнивается по центру. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точка в конце заголовка не ставится. Если название таблицы состоит из двух предложений, то в конце первого ставится точка. Над каждой графой таблицы (в том числе и над боковиком) должны быть заголовки.

Заголовок, как правило, пишется в именительном падеже единственного числа. Заголовки граф начинаются с прописной буквы, подзаголовки — со строчной, если они грамматически связаны с заголовком, и с прописной, если имеют самостоятельное значение. В конце заголовков точка не ставится. Заголовки граф, как правило, записываются параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Заголовки в боковике пишутся с прописной буквы, подчиненные заголовки — со строчной. Заголовки граф и данные, помещаемые в колонку, выравниваются по центру, а заголовки в боковике — по левому краю. В случае отсутствия данных в ячейках таблицы ставится многоточие (...), если сведений о явлении пока нет, и тире, если они не могут быть получены. Таблицы слева, справа, сверху и снизу чаще всего ограничиваются линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей, но головка таблицы должна быть отделена линиями от ее остальной части.

При переносе части таблицы на следующую страницу пишутся слова «Продолжение табл.» или «Окончание табл.» с указанием номера таблицы.

Таблица при необходимости снабжается примечаниями, которые могут связываться с ее строками знаками сносок (* или ^{1, 2}) или относиться к тексту в целом (при этом примечания нумеруются последовательно арабскими цифрами). Описание начинается со слова «Примечания», после которого ставится двоеточие. Далее следует расшифровка примечаний. Например:

Примечания:

1. Текст 1.
2. Текст 2.

Если примечание одно, то оно не нумеруется и после слова «Примечание» ставится точка.

Иллюстрации

Все иллюстрации в работе (графики, схемы, фотографии, чертежи, рисунки и пр.) обозначаются словом «рисунок». Рисунки располагаются непосредственно после их первого упоминания в тексте (в этом случае они отделяются от текста сверху и снизу двумя пустыми строками; иногда допускается также обтекание рисунка текстом) или на следующей странице таким образом, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации должны иметь подрисовочную подпись (выполненную через одинарный межстрочный интервал), в

состав которой входят: сокращение «Рис.», порядковый номер рисунка (обозначаемый арабскими цифрами без знака № с точкой в конце), название рисунка, пояснения к обозначениям частей и деталей рисунка (при их наличии). После названия рисунка не ставится знак препинания, если подпись на этом заканчивается, иначе ставится двоеточие. После условного обозначения части или детали рисунка ставится тире, после каждого элемента расшифровки подписи — точка с запятой (Приложение 4). Рисунки, заимствованные из работ других авторов, должны содержать после названия ссылки на первоисточник.

В тексте работы используется сквозная нумерация рисунков (за исключением рисунков, входящих в состав приложений). Ссылка в тексте на иллюстративный материал дается в виде сокращения «рис.» с указанием порядкового номера рисунка арабскими цифрами. Если одним заголовком объединяется несколько изображений, то они обозначаются строчными буквами русского алфавита. В этом случае буквенное обозначение при ссылках в тексте на соответствующий элемент иллюстрации пишется слитно с номером рисунка. Например: рис. За.

Одним из наиболее распространенных способов визуализации экспериментального материала является его представление в виде графика. Это геометрическое отображение функциональной зависимости двух или нескольких величин. Оси координат на графике изображаются сплошными линиями без стрелок на концах. Масштабы шкал по осям выбираются исходя из условия максимального использования всей площади графика. Цифры шкал располагаются слева от оси ординат и под осью абсцисс. Метки осей должны быть обращены внутрь графика.

Если на графике имеется небольшое число кривых, их обозначают разными линиями (например, сплошной, штриховой, штрихпунктирной). При большем количестве кривые нумеруются (в необходимых случаях с

выносками). Для нумерации применяются арабские цифры. График должен содержать минимум надписей, все пояснения и указания к нему выносятся в подрисуночную подпись. Наименования величин, значения которых откладываются на шкалах осей, рекомендуется заменять их буквенным обозначением, объясняемым в подписи.

Единицы величин указываются только при наличии шкалы. Буквенное обозначение и единицу величины пишут над числами шкалы ординат и под осью абсцисс справа вместо последнего числа шкалы. Единица отделяется запятой от буквенного обозначения величины. Количество знаков в числах шкалы должно быть минимальным, для чего используются приставки для обозначения кратных и дольных единиц. Целесообразно также введение в наименование величины постоянного множителя 10 в соответствующей степени. Если шкалы на осях начинаются с нуля, то ноль на их пересечении ставится один раз. Во всех других случаях ставят оба значения. Выносные линии на рисунках по возможности делаются параллельными (непересекающимися). Порядок нумерации элементов рисунка: по часовой стрелке, сверху вниз, слева направо. Вспомогательные линии должны быть в два раза тоньше основных.

Структурные элементы ВКР

Текст ВКР имеет определенную структурную организацию и подразделяется на рубрики — главы, параграфы, пункты и подпункты. Дальнейшее дробление нежелательно. В пределах глав применяется индексационная нумерация рубрик: перед названием рубрики помещается цифровой индекс, который начинается с номера главы и далее содержит порядковый номер старшей рубрики и отделенный от него точкой порядковый номер подчиненной рубрики (например: 1.1 — первый параграф первой главы; 1.1.1 — первый пункт первого параграфа первой главы и т. д.). После цифрового ин-

декса (перед названием рубрики) ставится точка. Обязательными структурными элементами ВКР (кроме приложений) являются:

Титульный лист

РЕФЕРАТ

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ,

СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ

ВВЕДЕНИЕ

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Глава 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.2. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.3. ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ВЫВОДЫ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Вышеуказанные части работы начинаются с новой страницы, их заголовки пишутся прописными буквами (за исключением слова «Глава») и выравниваются по центру. Названия параграфов, пунктов и подпунктов главы 1, а также пунктов и подпунктов параграфов 2.2 и 2.3 главы 2 пишутся строчными буквами (за исключением первой прописной) и также выравниваются по центру. Кроме того, рубрики с указанными названиями не начинаются с новой страницы, а следуют друг за другом.

В конце заголовков точка не ставится. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Не допускается также выделение заголовков и их подчеркивание.

Заголовки отделяются друг от друга, а также от предшествующего им и последующего текста пустой строкой.

Титульный лист

Первой страницей ВКР является титульный лист (оформляется по форме, приведенной в Приложении 2, со строгим соблюдением всех элементов форматирования; угловые скобки и заключенные в них пояснения, набранные курсивом, заменяются текстом, выполненным с использованием шрифта Arial (кегель 12) обычного начертания). На нем указываются: сведения о том, где осуществлялась научно-исследовательская работа и где проводится ее защита (образовательная организация высшего образования, факультет, кафедра, НИИ); тема ВКР; вид ВКР (бакалаврская работа, магистерская диссертация); шифр (06.03.01 — для уровня бакалавриата и 06.04.01 — для уровня магистратуры направления «Биология») и наименование направления подготовки; наименование направленности (профиля) подготовки; фамилия, имя и отчество автора работы; сведения о руководителях; место и год защиты. На титульном листе помещаются подписи заведующего кафедрой, автора работы и научного руководителя. Номер страницы (1) на титульном листе не проставляется.

РЕФЕРАТ

Реферат (Приложение 3) должен содержать: индекс УДК, фамилию, имя и отчество автора работы, название работы. Далее указываются: сведения о месте выполнения работы; год; количество страниц основного текста и приложений (при их наличии); число рисунков, таблиц, использованных литературных источников.

Под вышеприведенной информацией помещается перечень ключевых слов (5—10) в именительном падеже прописными буквами через запятую

(до и после перечня оставляется пустая строка). Точка в конце перечня не ставится. Затем следует текст реферата (до 850 знаков). Ниже помещаются подписи автора работы и научного руководителя.

Текст реферата должен включать краткое описание цели работы, объектов исследования, примененных методов исследования и основных результатов работы. Можно отметить также, в чем заключается научная новизна полученных результатов, и указать возможные области их практического применения.

ОГЛАВЛЕНИЕ

В состав оглавления входят все заголовки структурных элементов работы. Элементы заголовков приводятся в той же форме, в какой они напечатаны в тексте работы. Взаиморасположение рубрик в оглавлении должно правильно отражать их соподчиненность в тексте путем образования отступов.

На уровне последней строки каждого заголовка (с выравниванием по правому краю страницы) помещаются номера первых страниц соответствующих рубрик. После заголовка желательно ставить отточие, если он далеко отстоит от номера страницы. Повторяющиеся номера страниц дублируются.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ, СИМВОЛОВ, ЕДИНИЦ И ТЕРМИНОВ

Перечень печатается в одну колонку, причем термины, сокращения, аббревиатуры и условные обозначения физических величин в нем располагаются в алфавитном порядке. В конце расшифровки каждого условного обозначения знаки препинания не ставятся.

ВВЕДЕНИЕ

Во введении обосновывается выбор темы работы, раскрывается ее актуальность, теоретическая и практическая значимость, отражается степень разработанности рассматриваемого вопроса в трудах других авторов. Обозначается объект научного исследования, формулируется цель работы. Объем введения — до 2 страниц.

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Объем данной главы не должен превышать 1/3 общего объема работы. В обзор литературы включаются результаты работ, непосредственно относящихся к выполняемой теме, с преимущественным использованием данных, опубликованных в последние годы.

Глава заканчивается кратким резюме, показывающим современное состояние научных исследований в рассматриваемой области и определяющим место в ней проводимых автором исследований.

Глава 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Глава содержит описание собственных исследований автора, представляет собой наиболее ценную часть работы и включает следующие параграфы.

2.1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Параграф представляет собой изложение цели исследования и его задач. Список последних нумеруется арабскими цифрами. Описание каждой задачи начинается с абзацного отступа.

2.2. ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Параграф включает пункт 2.2.1 «Объект(ы) исследования» и следую-

щие за ним пункты (2.2.2 и т. д.), описывающие применяемые в работе методы исследования и методики со ссылками на соответствующие литературные источники. Широко известные методики не нуждаются в детальном описании.

2.3. ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Параграф содержит изложение экспериментальных результатов работы. Обсуждение результатов рекомендуется проводить с привлечением материалов работ других авторов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении автор, как правило, суммирует собственные данные, приводит обобщающие схемы, рекомендации для практического использования результатов работы, а также определяет основные направления дальнейшего развития исследований в рассматриваемой области знаний. Объем заключения приблизительно равен объему введения.

ВЫВОДЫ

Выводы базируются только на результатах собственных исследований. Они нумеруются арабскими цифрами и начинаются с абзацного отступа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Цель и задачи ВКР формулируются, а полученные результаты интерпретируются в контексте современных научных исследований в заданной предметной области. Процедуры поиска и анализа полученной информации, типы литературных источников и правила оформления библиографических списков подробно освещаются в ходе информационно-биологиче-

ской практики, реализуемой в 4 семестре бакалавриата. Список использованных литературных источников помещается после выводов и включает описание только тех документов, на которые автор ссылается в тексте работы. Ссылки на литературный источник приводятся в виде его порядкового номера в списке, заключенного в квадратные скобки. Источники в списке располагаются в алфавитном порядке, причем вначале идут документы, написанные на языке представленной работы, а затем на остальных языках в алфавитном порядке их названий (на языке основного текста работы).

Оформление списка использованных источников проводится согласно ГОСТ 7.1—2003 и рекомендациям Научно-библиографического отдела библиотеки ВГУ. Примеры библиографического описания документов часто встречающихся типов приводятся в Приложении 5 (полный список примеров, а также информация о наличии изменений в правилах оформления описаний могут быть получены в Научно-библиографическом отделе ЗНБ ВГУ).

Библиографическое описание состоит из элементов (наименьших структурных единиц) и областей. Перед элементами описания и их областями ставят знаки предписанной пунктуации (ранее использовался термин «условные разделительные знаки» (УРЗ); далее для удобства применяется данная аббревиатура), которые служат определителем следующего за ними элемента или сигнализируют о начале новой области описания. По форме многие УРЗ не отличаются от знаков препинания: точка и тире (. —), точка (.), запятая (,), двоеточие (:), точка с запятой (;), косая черта (/), две косые черты (//), многоточие (...), круглые скобки (), квадратные скобки [].

При сочетании УРЗ точки и точки как знака сокращения или УРЗ точки и тире и точки как знака сокращения одна из точек опускается. В остальных случаях сохраняются оба знака: и знак препинания, и УРЗ. Например:

М. : Наука. Знаки / и // заменяют все прочие знаки, и перед ними не сохраняются никакие знаки препинания, кроме точки как знака сокращения. Для более четкого разделения областей и элементов, а также для различения УРЗ и знаков грамматической пунктуации до и после УРЗ применяются пробелы. Исключения составляют точка и запятая — пробел оставляют только после них.

В областях библиографического описания (кроме заглавий) могут использоваться сокращения (Приложение 6). Том и страница обозначаются следующим образом:

Язык	Том	Страница
Русский	Т.	С.
Английский	Vol.	P.
Немецкий	B.	S.
Французский	Vol.	P.

Если документ имеет одного, двух или трех авторов, то его описание начинается с фамилии первого из них, а в области сведений об ответственности перечисляются все авторы. Если документ имеет четырех и более авторов, он описывается под заглавием, а в области сведений об ответственности приводится первый из группы с добавлением [и др.] или его эквивалента на латинском языке [et al.].

ПРИЛОЖЕНИЯ

В разделе «Приложения» помещается вспомогательный материал, который при заключении в основную часть работы загромождает текст. Сюда могут входить: промежуточные расчеты, таблицы цифровых данных, инструкции, методики, иллюстрации вспомогательного характера. Приложения помещаются после списка использованных источников и отделяются от него страницей, в центре которой пишется прописными буквами слово «ПРИЛОЖЕНИЯ». Приложения располагаются в порядке появления ссы-

лок на них в тексте. Номера страниц приложений являются продолжением общей нумерации страниц работы, однако, рисунки, таблицы и формулы приложений имеют собственную нумерацию. Если одно приложение содержит несколько рисунков, таблиц, формул, они должны быть пронумерованы в пределах этого приложения. Каждое приложение начинается с новой страницы. В центре ее верхней строки помещается слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» с указанием порядкового номера арабскими цифрами. На следующей строке с выравниванием по центру располагается заголовок приложения.

Представление ВКР к защите

Переплетенный и снабженный отзывами научного руководителя и рецензента (Приложения 7—8) экземпляр ВКР предоставляется секретарю Государственной экзаменационной комиссии не позднее чем за 2 дня до даты защиты работы. Второй экземпляр ВКР предназначается ее научному руководителю.

Глава 4. ПРОЦЕДУРА РАЗМЕЩЕНИЯ И ПРОВЕРКИ НА ОБЪЕМ ЗАИМСТВОВАНИЙ ФАЙЛОВ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ НА ПОРТАЛЕ «ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВГУ»

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.

Размещение файла производится обучающимся самостоятельно. Для этого необходимо зайти на сайт под своей учетной записью. Размещение файла должно быть согласовано с научным руководителем обучающегося.

На образовательном портале «Электронный университет ВГУ» (<https://moodle.vsu.ru/>) содержатся подробные инструкции для обучающихся, размещающих работы на портале (раздел «Выпускные квалификационные работы обучающихся в ВГУ» / «Выпускные квалификационные работы за 2016/2017 г.» / «Инструкция для студента по загрузке файла ВКР и проверке по системе “Антиплагиат”»). Перед размещением текста ВКР следует тщательно изучить инструкцию. Особое внимание следует обратить на необходимость нажатия кнопки «Отправить работу (завершить задание)», установки галочки согласия (с тем, что загруженный текст будет протестирован на наличие заимствований в системе «Антиплагиат» и случае обнаружения в работе умышленного использования средств, препятствующих автоматическому распознаванию заимствований, работа будет снята с рассмотрения) и нажатия кнопки «Продолжить». Только после этого размещенная работа переходит из стадии «Черновик» в стадию «Представлено для оценивания».

На этом этапе обучающийся не имеет возможности замены представленного файла. В исключительных случаях при наличии веских причин размещенный файл может быть заменен. Для этого необходимо обратиться к сотруднику выпускающей кафедры, ответственному за контроль размещения ВКР на портале, который может перевести работу студента в состояние «Черновик».

После окончательной отправки обучающимся файла работы и получения сведений об объеме заимствований по решению, выносимому на засе-

дании выпускающей кафедры с учетом принятого критического уровня заимствований для работы соответствующего типа (бакалаврская работа или магистерская диссертация), выносится заключение о допуске работы к защите, после чего она переводится уполномоченным лицом в статус «допущена к защите» или не принимается к защите.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы

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

Кафедра биофизики и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
биофизики и биотехнологии

_____ В.Г. Артюхов
__ . __ . 20 __

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩЕГОСЯ _____
фамилия, имя, отчество

1. Тема работы _____,
утверждена решением ученого совета _____ факультета от __ . __ . 20 __
2. Направление подготовки _____
шифр, наименование
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 использованных источников		
	Приложения		

Обучающийся

Руководитель

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Форма титульного листа выпускной квалификационной работы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

Медико-биологический факультет

Кафедра биофизики и биотехнологии

<Тема работы>

ВКР *<указать вид в соответствии с ФГОС>*

Направление *<код и наименование направления подготовки>*

Профиль *<наименование профиля подготовки>*

Допущено к защите в ГЭК __.__.20__

Зав. кафедрой *<подпись>* *<ученая степень, звание>* *<расшифровка подписи>*

Обучающийся *<подпись>* *<расшифровка подписи>*

Руководитель *<подпись>* *<ученая степень, звание>* *<расшифровка подписи>*

Воронеж 20__

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Пример оформления реферата

РЕФЕРАТ

УДК 577.152.1:577.346

Земляная Светлана Юрьевна. Модулирующее действие НАДН на степень фотосенсибилизированной метиленовым голубым инактивации лактатдегидрогеназы. Магистерская диссертация. ВГУ. Воронеж. 2017. 65 с. основного текста и 5 с. прил., 18 рис., 72 использованных источника.

ИНАКТИВАЦИЯ, КОФЕРМЕНТ, КАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ, ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗА, ОБЛУЧЕНИЕ, СПЕКТР ПОГЛОЩЕНИЯ

Текст реферата.

Автор работы

С. Ю. Земляная

Руководитель

К. М. Сергеев

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Пример оформления рисунка

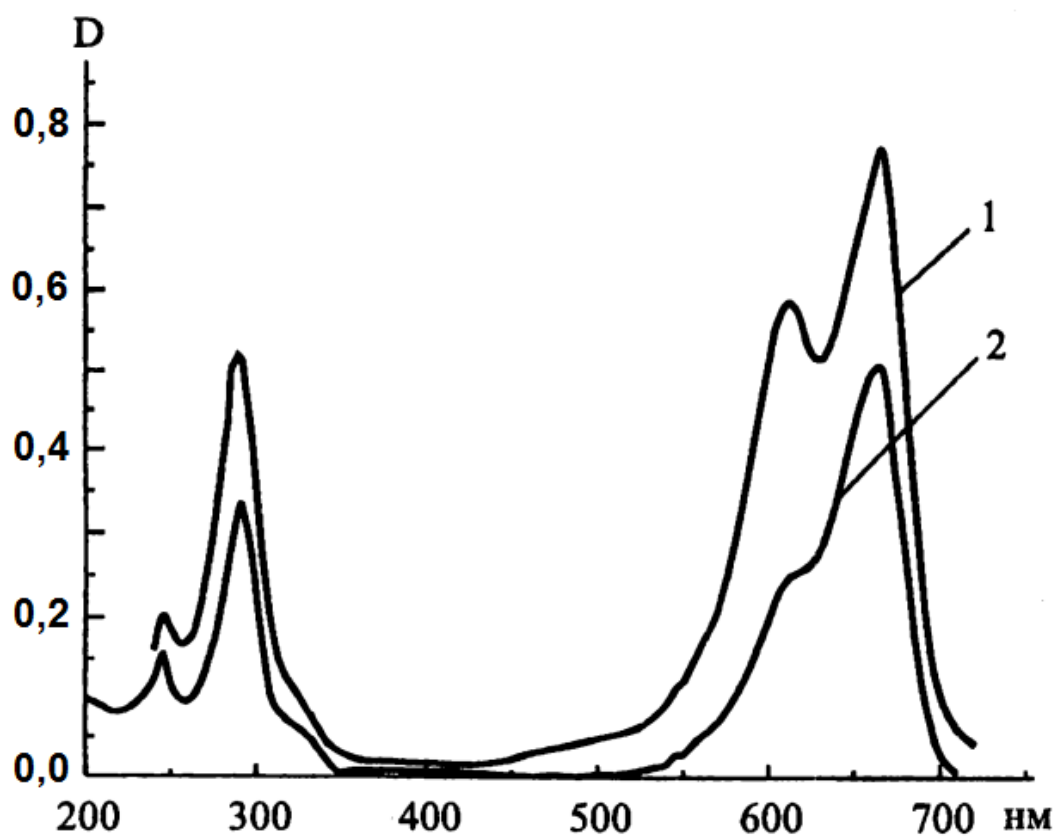


Рис. 1. Спектр поглощения красителя-фотосенсибилизатора — метиленового голубого — различных концентраций ($\times 10^4$ моль/л): 1 — 3,3; 2 — 1,0

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Примеры библиографического описания документов,
входящих в список использованных источников

Книги под фамилией автора

Заридзе Д. Г. Канцерогенез / Д. Г. Заридзе. — М. : Медицина, 2004. — 576 с.

Книги под заглавием

Генетика изоферментов / Л. И. Корочкин [и др.]. — М. : Наука, 1977. — 275 с.

Статьи из журналов

Соболев А. С. Подходы к направленной внутриклеточной доставке фотосенсибилизаторов для увеличения их эффективности и придания клеточной специфичности / А. С. Соболев, А. А. Розенкранц, Д. Г. Гилязова // Биофизика. — 2004. — Т. 49, вып. 2. — С. 351—379.

Некоторые особенности рецидивирования и метастазирования карциномы Эрлиха / Ф. В. Доненко [и др.] // Бюл. эксперим. биол. и мед. — 1992. — Т. 14, № 6. — С. 653—655.

Тезисы докладов

Негробов О. П. Обзор энтомологических исследований Черноземья / О. П. Негробов, А. В. Присный // 12 Съезд Русского энтомологического общества, Санкт-Петербург, 19—24 августа 2002 г. : тез. докл. — СПб., 2002. — С. 251.

Статьи из продолжающихся изданий

Боголюбов А. Н. О вещественных резонансах в волноводе с неоднородным заполнением / А. Н. Боголюбов, А. Л. Делицин, М. Д. Малых // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 3, Физика. Астрономия. — 2001. — № 5. — С. 23—25.

Диссертации

Вишняков И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности : дис. ... канд. эконом. наук : 08.00.13 : защищена 12.02.02 : утв. 24.06.02 / И. В. Вишняков. — М., 2002. — 234 с.

Авторефераты диссертаций

Вишняков И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности : автореф. дис. ... канд. эконом. наук / И. В. Вишняков. — М., 2002. — 25 с.

Патенты

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК Н 04 В 1/38, Н 04 I 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. Ин-т связи. — № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23. — 3 с.

Документы из Internet

Бычкова Л. С. Конструктивизм / Л. С. Бычкова // Культурология XX век — «К». — URL: <http://www.philosophy.ru/edu/ref/enc/k.html> (дата обращения: 18.02.17).

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Сокращения, часто встречающиеся в библиографическом описании

автор	авт.	Ленинград	Л.
автореферат	автореф.	математический	мат.
авторское свидетельство	а. с.	медицинский	мед.
академик	акад.	международный	междунар.
академия	акад.	месяц	мес.
аннотация	аннот.	министерство	м-во.
архив	арх.	младший	мл.
ассоциация	ассоц.	монография	моногр.
библиография	библиогр.	Москва	М.
библиотека	б-ка	научный	науч.
биологический	биол.	национальный	нац.
бюллетень	бюл.	Нижний Новгород	Н. Новгород
введение	введ.	номер	№
век (века)	в. (вв.)	опубликованный	опубл.
вестник	вести.	патент	пат.
вопросы	вопр.	педагогический	пед.
выпуск	вып.	профессор	проф.
высший	высш.	публикация	публ.
глава	гл.	раздел	разд.
год (годы)	г. (гг.)	редакция	ред.
государственный	гос.	реферат	реф.
график	граф.	реферативный журнал	РЖ
депонированный	деп.	рецензия	рец.
деятель	деят.	Ростов-на-Дону	Ростов н/Д.
диаграмма	диагр.	Санкт-Петербург	СПб.
диссертация	дис.	санкт-петербургский	с.-петерб.
до нашей эры	до н. э.	сборник	сб.
доклад	докл.	сельскохозяйственный	с.-х.
доктор	д-р	серия	сер.
доцент	доц.	симпозиум	симп.
журнал	жури.	соавтор	соавт.
заведующий	зав.	совещание	совещ.
заместитель	зам.	сообщение	сообщ.
записки	зап.	справочник	справ.
известия	изв.	статья	ст.
издание	изд.	степень	степ.
издательство	изд-во	страница	с.
иллюстрация	ил.	тезисы	тез.

имени	им.	том	т.
институт	ин-т	труды	тр.
информационный	информ.	украинский	укр.
исследование	исслед.	университет	ун-т
кандидат	канд.	университетский	унив.
кафедра	каф.	утверждение	утв.
класс	кл.	учебник	учеб.
книга	кн.	ученый	учен.
комиссия	комис.	факультет	фак.
комитет	ком.	физический	физ.
конгресс	конгр.	философский	филос.
конференция	конф.	химический	хим.
копейка	к.	часть	ч.
корреспондент	кор.	школа	шк.
лаборатория	лаб.	энциклопедия	энцикл.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Форма отзыва научного руководителя о выпускной квалификационной работе

ОТЗЫВ

руководителя о ВКР <бакалаврской работе, магистерской диссертации>
<фамилия, имя, отчество обучающегося>, обучающегося по направлению
подготовки <код, наименование направления> на факультете <название
факультета> Воронежского государственного университета, на тему
« _____ »

В отзыве руководителя 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.

Руководитель <должность, ученая степень, ученое звание>

подпись, расшифровка подписи

___ . ___ . 20__

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Форма рецензии на выпускную квалификационную работу

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию <фамилия, имя, отчество обучающегося>, обучающегося по направлению 06.04.01 Биология на медико-биологическом факультете Воронежского государственного университета на тему

« _____ »

В рецензии должны быть отражены:

1. Общая характеристика темы, ее актуальность и значение.
2. Глубина раскрытия темы.
3. Характеристика использованных материалов и источников (литература, данные предприятий, статистические данные), объем, новизна.
4. Научное и практическое значение выводов ВКР, возможность их внедрения и использования.
5. Качество литературного изложения, стиль, логика.
6. Замечания (если таковые имеются).
7. Качество оформления работы (в том числе, библиографии, рисунков, таблиц).
8. Общая оценка ВКР по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Рецензент _____ *должность, ученая степень, ученое звание*

подпись, расшифровка подписи

___.__.20__

Примечание 1. Рецензия дается только на магистерскую диссертацию.

Примечание 2. Для рецензентов сторонних организаций необходимо заверить подпись рецензента по основному месту работы.

Учебное издание

Лысенко Юлия Александровна,
Семенихина Анастасия Владимировна,
Артюхов Валерий Григорьевич

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ
АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
НАПРАВЛЕНИЙ 06.03.01 И 06.04.01 – БИОЛОГИЯ,
НАПРАВЛЕННОСТИ (ПРОФИЛЯ) «БИОФИЗИКА»:
ПРОЦЕДУРА, ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНЫХ
КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Учебно-методическое пособие

Издано в авторской редакции

Подписано в печать 11.04.2017. Формат 60×84/16
Уч.-изд. л. 3,6. Усл. печ. л. 4,7. Тираж 100 экз. Заказ 196

Издательский дом ВГУ
394018 Воронеж, пл. им. Ленина, 10

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии Издательского дома ВГУ
394018 Воронеж, ул. Пушкинская, 3