

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НИР

Е. В. Быков

«09» сентября 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Зав. аспирантурой

Е. Б. Малетина

«09» сентября 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Направление подготовки 06.06.01 – Биологические науки

Профиль подготовки: Биохимия

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная (заочная)

Челябинск 2019-2021

1. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности, ее место в системе подготовки аспиранта, требования к уровню освоения содержания дисциплины

1.1. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности аспиранта

Цель – выполнение научных исследований на основе углубленных профессиональных знаний и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи НИР аспиранта:

1. Применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в области биологических наук.
2. Определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области.
3. Выполнение теоретических исследований.
4. Разработка методик экспериментальных исследований.
5. Проведение экспериментальных исследований.
6. Обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.

1.2. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение данной дисциплины

Аспиранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

- иметь представление

- о современном состоянии науки, основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах;
- о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок.

- знать

- методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации; патентный поиск;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации.

- иметь опыт

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;
- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах;
- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;
- проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализа достоверности полученных результатов;
- сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований,

а также технико-экономической эффективности разработки;

· подготовки заявки на патент или на участие в гранте.

Обучение в аспирантуре направлено на формирование следующих компетенций:

Универсальные

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Общепрофессиональные

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

Профессиональные

способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ (ПК-1);

способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты лабораторных исследований (ПК-2);

способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза производственной и лабораторной информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов (ПК-3);

способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных медико-биологических данных, работать с медико-биологической информацией в глобальных сетях (ПК-4).

1.3. Связь с предшествующими дисциплинами

НИР аспиранта предполагает наличие у аспирантов знаний в области биологических наук (биохимия, физиология) в объеме программы высшего профессионального образования, а также углубленных знаний по образовательной составляющей ООП ВО.

1.4. Связь с последующими дисциплинами

Знания и навыки, полученные аспирантами при выполнении НИР, необходимы при подготовке и написании кандидатской диссертации по научным специальностям 03.01.04 – биохимия, 03.03.01 – физиология.

2. Содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах и зачетных единицах)

Форма обучения – очная, заочная; Объем дисциплины составляет 8640 часов или 240 ЗЕТ (для аспирантов, обучающихся 4 года в очной аспирантуре и 5 года в заочной).

2.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Блок, модуль, раздел, тема	Содержание
Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта и выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.	Литературный обзор по теме диссертации. Практическая часть исследований. Теоретическая часть исследований.
Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.	Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).
Постановка цели и задач исследования.	Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели 1-го и 2-го уровня. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.).
Методики проведения экспериментальных исследований.	Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.
Проведение теоретических и экспериментальных исследований.	Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, <u>аксиоматический</u> метод, математическая гипотеза и др.)
Формулирование научной новизны и практической значимости.	Изучение актуальности, проводимого исследования. Анализ литературы по теме исследования. Формулировка научной новизны и практической значимости.
Обработка экспериментальных данных.	Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.

Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте.	Объект изобретения. Виды изобретений. Структура описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом) ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта; публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов.), имеющегося научного задела.
Подготовка научной публикации.	Тезисы докладов. Статья в журнале. Диссертация. Автореферат. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии. Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Публичная защита диссертации.

2.3. Практические (семинарские) занятия – не предусмотрены.

3. Организация текущего и промежуточного контроля знаний

3.1. Контрольные работы – не предусмотрены.

3.2. Список вопросов для промежуточного тестирования – не предусмотрено.

3.3. Самостоятельная работа

Выполнение НИР. Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научно-исследовательской работы и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов.

Контроль освоения тем самостоятельной работы проводится в виде собеседования с руководителем.

3.3.1. Поддержка самостоятельной работы:

1. Список литературы и источников для обязательного прочтения;
2. Консультации руководителя и специалистов кафедр;
3. Средства мультимедийной техники и персональные компьютеры;
4. Полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из сети УралГУФК.
5. Электронная библиотека диссертаций;
6. Российская государственная библиотека с выходом в международные и российские

информационные сети;

7. Электронная библиотека РФФИ.

3.3.2. Тематика рефератов – не предусмотрены.

3.3.3. Итоговый контроль проводится в виде ежегодных аттестаций на заседаниях кафедры и экспертизы диссертации после ее написания.

Аттестация аспиранта проводится в соответствии с графиком раз в год. Проводится оценка выполнения индивидуального плана аспиранта, оформляемого на каждый год обучения.

4. Технические средства обучения и контроля, использование ЭВМ

1. Научные отчеты по результатам выполнения проектов по ФЦП, хоздоговорным НИР.

2. Авторефераты диссертаций, диссертации.

3. Электронные учебники и справочники.

4. Презентации научных докладов ведущих ученых в области [биохимии](#).

5. Программное обеспечение обработки экспериментальных данных: MatLab, Scilab, Excel, CheOffice.

5. Активные методы обучения (научные проекты)

Научные проекты выполняются в соответствии с планом НИР кафедры, заданиям в рамках ФЦП, и других; заданиями в рамках хоздоговорных НИР.

6. Материальное обеспечение НИР

Материально-техническое обеспечение дисциплины: доступ к фондам учебных пособий, библиотечным фондам с периодическими изданиями по соответствующим темам, наличие компьютеров, подключенных к сети Интернет и оснащенных средствами медиapрезентаций (медиакоммуникаций).

Дисциплина обеспечена учебно-методической литературой.

7. Литература

7.1. Основная

1. Основы научных исследований: уч. пособие. / Б. И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н. В. Злобина и др..- М: Форум, 2011.

2. Карпушин, Б. А. Педагогика физической культуры и спорта : учебник / Б. А. Карпушин. – М. : Сов. спорт, 2013. – 299 с.

3. Коренберг, В. Б. Спортивная метрология : учебник / В. Б. Коренберг. — М. : Физическая культура, 2008. – 358 с.

4. Никитушкин, В. Г. Основы научно-методической деятельности в области физической культуры и спорта : учебник / В. Г. Никитушкин. – М. : Советский спорт, 2013. – 279 с.

5. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень. Пособие для соискателей. – М.: ИНФА – М, 2011. – 400 с.

6. Харченко, Н. М. Статистика : учебник / Н. М. Харченко. – М. : Дашков и К, 2008. – 367 с.

7. Биохимия с упражнениями и задачами : учебник / под ред. Е. С. Северина.– М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008 .– 380 с.+ компакт-диск

8. Биохимия : учебник / под ред. Е. С. Северина.– 5-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 759 с.

9. Гидранович, В. И. Биохимия : учебное пособие / В. И. Гидранович, А. В. Гидранович. – 2-е изд. – Минск: ТетраСистемс, 2012. – 528 с.

10. Димитриев, А. Д. Биохимия : учебное пособие / А. Д. Димитриев, Е. Д. Амбросьева. – М.: Дашков и К°, 2012. – 165 с.

11. Ершов, Ю. А. Общая биохимия и спорт : учебное пособие / Ю. А. Ершов. – М.: Изд-во МГУ, 2010. – 367 с.

7.2. Дополнительная

1. Захаров А. А. Как написать и защитить диссертацию/А. А. Захаров, Т. Г. Захарова. – СПб.: Питер, 2007. – 160с.

2. Кузнецов И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления: уч.-метод. пособие. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К*, 2010. – 488с.

3. Кузнецов И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К*, 2008. – 460с.

4. Райзберг Б. А. Диссертация и ученая степень: пособие для соискателей. – 8-е изд., доп. и испр. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 480с.

5. Райзберг Б. А. Диссертация и ученая степень: пособие для соискателей. – 9-е изд., доп. и испр. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 240с.

6. Райзенберг Б. А. Практическое руководство по написанию и защите диссертаций. – М.: Экономист, 2008. – 144с.

7. Резник С. Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: уч. пособие для аспирантов вузов. – 2-е изд., перераб.– М.: ИНФРА-М, 2011. – 520с.

8. Резник С. Д. Как защитить свою диссертацию / Пенз. гос. ун-т архитектуры и стр-ва. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 204с.

9. Резник С. Д. Как защитить свою диссертацию: [практ. пособие]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 347с.

10. Теплицкая Т. Ю. Научный и технический текст: правила составления и оформления. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 156с.

11. Шушкевич Г. Ч. Компьютерные технологии в математике. Система Mathcad 14: в 2-х ч.: уч. пособие. Ч. 1/Г. Ч. Шушкевич, С. В. Шушкевич. – Минск: Изд-во Гревцова, 20с.

12. Авдонин, П.В. Рецепторы и внутриклеточный кальций / П.В Авдонин, В.А Ткачук. – М. : Наука, 1994. - 312 с.

13. Белки и пептиды. / ред. В.Т Иванов, В.М. Липкин. - М. : Наука, 1995. - 317 с.

14. Биохимия мозга: уч. пособие. под ред. И.П. Ашмарина, П.Д Стукалова, С.Д. Ещенко СПб.: изд-во СПбГУ, 1999. - 186 с.

15. Геннис, Р. Биомембраны: Молекулярная структура и функции / Р. Геннис : пер. с англ. - М. : Мир, 1997. - 241 с.

16. Дюга, Г. Биоорганическая химия / Г. Дюга, К. Пенни : пер. с англ. - М. : Мир, 1983. – 309с

17. Калоус, В. Биофизическая химия / В. Калоус, З. Павличек : пер. с чешек. - М. : Мир, 1985. - 347 с.

18. Кольман, Я. Наглядная биохимия / Я. Кольман, К.-Г. Рем : пер. с нем. М. : Мир, 2000. - 356 с.

19. Краткий справочник по клиническим лабораторным исследованиям. / В.В. Медведев, Ю.З. Волчек, С.Б. Шустов, М.Ю. Лянда. - М. : Гиппократ, 2000. - 93 с.

20. Львовская, Е. И. Основы общей и спортивной биохимии: учебник / Е. И. Львовская, Т. В. Соломина, Н. М. Григорьева – Челябинск, 2009. – 489 с.

21. Львовская, Е.И. Процессы перекисного окисления липидов и особенности липопероксидации при физических нагрузках: учебное пособие / Е. И. Львовская, Н. М. Григорьева – Челябинск, 2014. – 80 с.

22. Льюин Б. Гены / Б. Льюин : пер. с англ. М. : Мир, 1987. - 179 с.
23. Михайлов, С. С. Основы биохимии: учебник / С. С. Михайлов. – Санкт-Петербург, 2005. – 241 с.
24. Молекулярная биология клетки. / Б. Албертс, Д. Брей, Дж. Льюис и др.: пер. с англ. - М. : Мир, 1993. - 212 с.
25. Молекулярная клиническая диагностика. Методы / под ред. С. Херингтона, Дж. Макги М. : Мир, 1999. - 558 с
26. Мусил, Я. Современная биохимия в схемах : пер. с англ / Я. Мусил , О. Новакова, К. Кунц. М. : Мир, 1984. - 316 с.
27. Нейрохимия. / И.П. Ашмарин, А.Е.Антипенко и др., ред. И.П. Ашмарин, П.В. Стукалова : М., 1996. - 269 с.
28. Основы биохимии. / А. Уайт, Ф. Хендлер, Э Смит. и др. : в 3-х т. : пер. с англ. - М. : Мир, 1981. - 564 с.
29. Плакунов, В.К. Основы энзимологии / В.К. Плакунов. - М., 2001. - 326 с.
30. Практикум по биохимии / под ред. С.Е. Северина, Г.А. Соловьевой. - М. : изд-во Московского университета, 1989. - 509 с.
31. Практическая химия белка : пер. с англ. / под ред. Дарбре А. М. : Мир, 1989. - 214 с.
32. Проблема белка: Пространственное строение белка. / Е.М. Попов, В.В. Демин и др., отв. ред. В.Т. Иванов, ред.Т.И. Соркина. - М. : Наука, 1996. - 116 с.
33. Проблема белка: Структура и функция белка. / Е.М. Попов, отв. ред. В.Т. Иванов, ред. Т.И. Соркина. - М. : Наука, 2000. - 283 с.
34. Проблема белка: Структурная организация белка. / Е.М. Попов, отв. ред. В.Т. Иванов, ред. Т.И. Соркина. - М. : Наука, 1997. - 209 с.
35. Проблемы белка: Химическое строение белка. / Е.М. Попов, П.Д. Решетов, В.М. Липкин и др. - М. : Наука, 1995. - 194 с.
36. Ролан, Ж.-К. Атлас по биологии клетки / Ж.-К. Ролан, А. Селоши, Д. Селоши : пер. с франц. - М. : Мир, 1978. - 156 с.
37. Справочник биохимика. / Р. Досон, Д. Эллиот, У Эллиот. К. Джонс : пер. с англ. М. : Мир, 1991. - 345 с.
38. Удалов, Ю. Ф. Практикум по общей биохимии и биохимии мышечной деятельности : учеб. пособие / Ю. Ф. Удалов, Л. П. Михеева, И. М. Ладенкова; МГАФК. – Малаховка : МГАФК, 2007. – 78 с.
39. Филиппович, Ю.Б. Основы биохимии / Ю.Б. Филиппович. - М., 1999. - 453 с.
40. Эллиот, В. Биохимия и молекулярная биология / В. Эллиот, Д. Эллиот : пер. с англ. М., 1999. - 462 с.
41. Nelson, D. Lehninger Principles of Biochemistry / D. Nelson, M. Cox. - 3 ed. W.P., 2000. - 145
42. Stryer, L. Biochemistry / L. Stryer 4 ed. New York, 2000. - 128 с.

7.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из сети Кировской ГМА;
2. Электронная библиотека диссертаций;
3. Российская государственная библиотека с выходом в международные и российские информационные сети;
4. Электронная библиотека РФФИ;
5. Программное обеспечение обработки экспериментальных данных: MatLab, Scilab, Excel, CheOffice.

Руководитель ОПОП д.м.н., профессор Е. И. Львовская

Программа рассмотрена на заседании кафедры биохимии, протокол № 11 от «20» июня 2019 г.

Зав. кафедрой, д.м.н., профессор Е. И. Львовская