МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»
Таврическая академия (структурное подразделение)
Факультет биологии и химии

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И СОДЕРЖАНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

для обучающихся по направлению подготовки
06.06.01 Биологические науки, направленности «Физиология»

Симферополь, 2020

Составитель: Чуян Е.Н., д.б.н., профессор, зав. кафедрой физиологии человека и животных и биофизики.

Рекомендовано к печати на заседании кафедры физиологии человека и животных и биофизики (протокол № 2 от 30.09.2020 г.) факультета биологии и химии Таврической академии (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В. И. Вернадского.

Методические рекомендации по организации и содержанию научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук для обучающихся по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки», направленности «Физиология» / [Сост. Чуян Е.Н.]. – Симферополь: Таврическая академия (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский Федеральный университет им. В. И. Вернадского», 2020. – 61 с.

Методические рекомендации по организации и содержанию научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук подготовлены в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов и предназначены для аспирантов очной и заочной форм обучения направления подготовки 06.06.01 «Биологические науки», направленности «Физиология». Методические рекомендации содержат основные требования к организации и проведению научно-исследовательской деятельности, цели и задачи ее реализации, планируемые результаты научных исследований аспирантов, требования к подготовке и оформлению научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

© Чуян Е.Н., 2020
© ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 5

1.1. Цель и задачи научно-исследовательской деятельности 6

1.2. Способ и формы проведения научно-исследовательской деятельности 7

1.3. Планируемые результаты научных исследований аспирантов 8

2. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТОВ 12

3. ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 13

4. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТА 15

4.1. Выбор темы, требования к названию 16

4.2. Разработка индивидуального плана аспиранта 17

4.3. Библиографический поиск, сбор, анализ и обобщение литературных источников 17

4.4. Определение, разработка методики и методологии проведения экспериментальных исследований, выбор методов и методик анализа 19

4.5. Экспериментальные исследования 19

4.6. Обработка экспериментальных данных 20

4.7. Апробация результатов исследования 20

5. ОФОРМЛЕНИЕ ИТОГОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСПИРАНТА. ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК 21

5.1. Общие требования к отчету и научно-квалификационной работе 22

5.2. Структура отчета и научно-квалификационной работы 23

5.3. Описание элементов научно-квалификационной работы 24

6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АСПИРАНТА 27

7. МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АСПИРАНТОВ 29

8. МЕРЫ ПООЩРЕНИЯ АСПИРАНТОВ И РУКОВОДИТЕЛЕЙ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ АСПИРАНТОВ 30

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 31

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 38

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ОБРАЗЕЦ ТИТУЛА
НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ 39

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. ОБРАЗЕЦ ТИТУЛА НАУЧНОГО ДОКЛАДА 40

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. ПРИМЕР ВЫПИСКИ ИЗ ПРОТОКОЛА
ЗАСЕДАНИЯ КАФЕДРЫ 41

ПРИЛОЖЕНИЕ Е. АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА 42

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. ОБРАЗЕЦ РЕЦЕНЗИИ НА
НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ И НАУЧНЫЙ ДОКЛАД 43

ПРИЛОЖЕНИЕ И. ОБРАЗЕЦ ОТЗЫВА НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
НА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ И НАУЧНЫЙ ДОКЛАД 44

ПРИЛОЖЕНИЕ К. ОБРАЗЕЦ ЗАКЛЮЧЕНИЯ КАФЕДРЫ
О НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ АСПИРАНТА 46

ПРИЛОЖЕНИЕ Л. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
НА КАФЕДРЕ ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ И БИОФИЗИКИ
И ЦКП «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ И БИОФИЗИКА» 48

1. Общие положения

Методические рекомендации разработаны на основании:

– Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального закона от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;

– Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020) «О порядке присуждения ученых степеней»;

– Приказа Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.04.2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

– Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации – аспирантура);

– ГОСТ 7.32–2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;

– ГОСТ Р 7.0.12–2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила;

– Национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 7.0.11–2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»;

– Устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»;

– Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», утвержденного приказом № 1222 от 30.12.2016 г.

– СУОС ВО, утвержденного Приказом ректора КФУ № 696/1 от 30.08.2019 г.;

– ОПОП ВО 06.06.01 Биологические науки, направленность программы «Физиология человека и животных», утверждена Учебно-методическим советом от 30.08.2019 г.;

Научно-исследовательская деятельность (НИД) аспирантов является обязательным компонентом учебного плана ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и направлена на формирование, закрепление, расширение, углубление и систематизацию знаний, универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, полученных при изучении теоретических дисциплин в соответствии с видом профессиональной деятельности, на которую ориентирована образовательная программа.

1.1. Цель и задачи научно-исследовательской деятельности

Цель научно-исследовательской деятельности — повышение качества подготовки обучающихся путём расширения и углубления полученных теоретических знаний, овладение первичными профессиональными умениями и навыками, а также развитие системы умений и навыков по выполнению научно-исследовательской работы и способности самостоятельного решения сложных профессиональных задач, в том числе:

- способность обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований;
- способность обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования;
- способность выбирать стандартные и разрабатывать собственные методики проведения исследований;
- способность проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой;
- способность представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статей и научных докладов.

Научно-исследовательская деятельность должна обеспечивать решение следующих ***задач***:

1) обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
2) закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения;
3) формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;

4) определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области; формирование готовности и базовых умений самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
5) овладение современными методами научных исследований, разработка методик экспериментальных исследований;
6) проведение экспериментальных исследований, формирование способности проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения;
7) обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований, формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных эмпирических данных;
8) формирование готовности участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
9) развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в научно-исследовательской деятельности: способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития, приобретение навыков работы в команде, следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

Результатом научных исследований является представление аспирантом в ходе государственной итоговой аттестации научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

1.2. Способ и формы проведения научно-исследовательской деятельности

Способ проведения научно-исследовательской деятельности – стационарная. Научно-исследовательская деятельность проводится в течение всего периода обучения и является подготовкой к выполнению и защите научно-квалификационной работы аспирата.

***Формы проведения научно-исследовательской деятельности*:** работа с учебной (учебники, учебные пособия, практикумы) и научной (научные статьи, монографии) литературой; изучение принципов работы и эксплуатации аппаратуры и оборудования, применяемых в экспериментальных исследованиях; участие в научно-экспериментальной работе кафедры физиологии человека и животных и биофизики; участие в научных семинарах и конференциях; написание научных статей, курсовой работы; работа в лабораториях, библиотеках, организациях.

Научно-исследовательская деятельность осуществляется в форме проведения реальной исследовательской деятельности, выполняемой

обучающимся в рамках утвержденной темы научно-квалификационной. Тема научного исследования может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской деятельности, выполняемой в рамках научного направления выпускающей кафедры.

Научно-исследовательская деятельность обучающегося организуется в соответствии с логикой научно-квалификационной работы:

- выбор и уточнение темы, определение проблемы, объекта и предмета
- исследования;
- формулирование цели и задач исследования;
- теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор
- необходимых источников по теме;
- составление библиографии;
- формулирование рабочей гипотезы;
- определение комплекса методов исследования, теоретической и практической значимости исследования;
- оформление результатов исследования;
- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом научно-исследовательской деятельности;
- доклады и выступления на научных конференциях, семинарах, круглых столах и т.д.;
- выполнение заданий научного руководителя по участию в научной работе кафедры;
- представление заявок на получение грантов по результатам научных исследований;
- подготовка и публикация научных статей, в том числе в изданиях, включенных в перечень ВАК;
- оформление результатов НИД с последующей подготовкой научного доклада.

Место прохождения научно-исследовательской деятельности – на базе кафедры физиологии человека и животных и биофизики Таврической академии и Центра коллективного пользования научным оборудованием «Экспериментальная физиология и биофизика» Таврической академии ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского».

Сроки прохождения научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская деятельность аспиранта реализуется в течение всего периода обучения в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком подготовки в соответствии с содержанием основной образовательной программы аспирантуры и закрепляется в индивидуальном плане аспирантов.

1.3. Планируемые результаты научных исследований аспирантов

Научно-исследовательская деятельность аспиранта является одним из

важнейших этапов подготовки аспирантов как исследователей, так и научно-педагогических работников. Научно-исследовательская деятельность является подготовкой к выполнению и защите научно-квалификационной работы (НКР) аспирата.

Выпускник аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки» по результатам выполнения научных исследований должен овладеть комплексом универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций (таблица 1).

Таблица 1 – Перечень компетенций, формируемых у обучающихся в результате научно-исследовательской деятельности.

Код	**Наименование универсальной компетенции выпускника программы аспирантуры**
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	Способность 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-3	Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
Код	**Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы аспирантуры**
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	Способность к анализу, обобщению, оформлению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований по утвержденным формам в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности
ОПК-4	Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере биологии с учетом правил соблюдения авторских прав
ОПК-5	Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
Код	**Наименование профессиональной компетенции выпускника программы аспирантуры**
Направленность/профиль Физиология	
ПК.Ф-1.	Способен критически анализировать и оценивать современные научные достижения в физиологических исследованиях, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, вести преподавательскую

	деятельность и руководить научно-исследовательской деятельностью обучающихся, в том числе в междисциплинарных областях.
ПК.Ф-2.	Способен изучать механизмы интегративного функционирования физиологических систем организма, вести преподавательскую деятельность и руководить научно-исследовательской деятельностью обучающихся в указанной области.
ПК.Ф-3.	Способен анализировать физиологические механизмы адаптации человека к различным факторам внешней среды и биоритмологические процессы, вести преподавательскую деятельность и руководить научно-исследовательской деятельностью обучающихся в указанной области.
ПК.Ф-4.	Способен изучать закономерности функционирования основных систем организма, вести преподавательскую деятельность и руководить научно-исследовательской деятельностью обучающихся в указанной области.
ПК.Ф-5	Способен анализировать физиологические основы психической деятельности человека, вести преподавательскую деятельность и руководить научно-исследовательской деятельностью обучающихся в указанной области.

В результате проведения научно-исследовательской деятельности обучающийся должен:

Знать:

- фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;
- правила работы в научно-исследовательской лаборатории;
- методы работы с научной литературой;
- новые методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере биологии;
- методы сбора и анализа информации для решения профессиональных задач;
- современные научные достижения и методы научно-исследовательской деятельности в области физиологии человека и животных;
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
- современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- новейшие направления использования информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях;
- основы законодательства по соблюдению авторских прав;
- механизмы интегративного функционирования физиологических систем организма;
- физиологические механизмы адаптации человека к различным факторам внешней среды и биоритмологические процессы;
- закономерности функционирования основных систем организма;
- физиологические основы психической деятельности человека.

Уметь:

- применять методические основы проектирования, выполнения лабораторных исследований;
- использовать современную аппаратуру и вычислительные программы в области физиологии человека и животных;
- генерировать рабочую гипотезу исследовательских работ, проводить самостоятельную аналитическую, научно-исследовательскую работу;
- решать отдельные научно-исследовательские и научно-прикладные задачи по применению новых методов и технологий в области физиологии человека и животных;
- разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований, использовать методы, необходимые для самостоятельного решения научно-исследовательских задач;
- формулировать выводы по результатам работы;
- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, руководить научно-исследовательской деятельностью обучающихся, в том числе в междисциплинарных областях;
- критически анализировать современные научные достижения и обоснованно высказать собственное мнение по существу проблем;
- планировать и решать задачи собственного профессионального развития;
- оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность;
- находить эффективные методологии и методики исследования в сфере физиологии человека и животных;
- четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на
- государственном и иностранном языке;
- разрабатывать методики теоретического и экспериментального исследования с учетом соблюдения авторских прав;
- применить информационно-коммуникационные технологии и программные средства поиска, накопления, анализа и обработки данных;
- находить главные направления научных исследований в области физиологии человека и животных;
- статистически обрабатывать полученные экспериментальные результаты.

Владеть:

- методами работы с научной литературой, сбора и анализа информации;
- методами работы с научно-исследовательским оборудованием для решения профессиональных задач, способами графического представления и статистической обработки данных;
- способностью к генерированию новых идей при решении

исследовательских задач;

- готовностью участвовать в работе международных исследовательских коллективов по решению современных научных задач;
- способностью к проектированию комплексных исследований, в том числе междисциплинарных;
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- разрабатывать методики теоретического и экспериментального исследования.

2. Организация научно-исследовательской деятельности аспирантов

Научно-исследовательская деятельность является частью индивидуального плана аспиранта. Её выполнение осуществляется под руководством научного руководителя. Направление научных исследований определяется в соответствии с направленностью ОПОП и темой научно-квалификационной работы (диссертации).

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.

План самостоятельной работы (научно-исследовательской работы) разрабатывается аспирантом под руководством научного руководителя, утверждается на заседании кафедры и фиксируется в отчете по научно-исследовательской работе. Содержание научно-исследовательской работы аспиранта определяется кафедрой и отражается в индивидуальном плане работы аспиранта.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм:

– самоконтроль и самооценка аспиранта;

– контроль и оценка со стороны научного руководителя, кафедры, государственных экзаменационных и аттестационных комиссий.

Самостоятельная работа аспиранта по составлению плана научных исследований способствует овладению им планирования исследовательской работы.

Содержание научных исследований должно быть раскрыто и представлено в плане таким образом, чтобы:

- аспирант четко представлял характер, объем и виды исследовательской работы, которую ему предстоит выполнить в данном семестре (письменный отчет, творческая работа, подготовленная к публикации статья, выступление на семинаре или конференции и т.п.);

– научный руководитель имел возможность эффективно контролировать и направлять работу аспиранта в режиме обратной связи.

Задача научного руководителя аспиранта – распределить общий объем научно-исследовательской работы между видами (этапами) таким образом, чтобы трудоемкость каждого из них по возможности отражала реальные способности аспиранта по овладению знаниями и умениями в рамках данного вида (этапа) работ. Важным инструментом формирования у аспирантов общепрофессиональных компетенций является использование при проведении научных исследований таких форм как: публичное обсуждение результатов на заседаниях кафедры; научных конференциях; научно-практических семинарах; участие в открытых конкурсах на лучшую научную работу; выполнение работ по теме научного исследования (научная статья, доклад или тезисы доклада и др.).

В течение выполнения научно-исследовательской работы ***аспирант обязан:***

– выполнять все виды работ, предусмотренные его индивидуальным планом, в течение всего периода обучения в аспирантуре;

– регулярно встречаться с научным руководителем, сообщать о текущей работе;

– в срок подготовить и представить на утверждение научному руководителю, а затем обсудить на заседании кафедры промежуточный и итоговый отчет по итогам научных исследований.

Контроль выполнения научно-исследовательской деятельности по форме должен быть формирующим, т.е. основанным на обратной связи от научного руководителя к аспиранту. При такой форме контроля руководитель аспиранта, ознакомившись с результатом его работы по определенному виду, получает возможность в оперативном режиме корректировать работу аспиранта. В результате, основанная на обратной связи формирующая оценка, превращается в эффективный инструмент обучения аспиранта.

Полученные результаты в ходе научно-исследовательской деятельности, аспирантом отражаются в отчете, заслушивание которого проходит во время промежуточной аттестации (два раза в учебном году). Неполучение во время промежуточной аттестации зачета по научно-исследовательской деятельности служит основанием образования академической задолженности у аспиранта, а, в последствии, - отчислением.

3. Предъявляемые требования и основные этапы выполнения научно-исследовательской деятельности

3.1. Требования, предъявляемые к выполнению научно-исследовательской деятельности:

- НИД должна носить поисковый и научно-исследовательский характер;
- тема работы должна быть актуальной, т.е. отражать исследуемую проблему в контексте значимости современных проблем, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, теории и практики;
- деятельность должна отражать наличие умений обучающегося самостоятельно собирать, систематизировать накопленный практический опыт, анализировать сложившуюся ситуацию (тенденции, данные);
- деятельность должна отражать добросовестность использования и достоверность цитируемых источников: данных отчетности и опубликованных материалов отечественных и зарубежных авторов;
- деятельность должна иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- положения, выводы и рекомендации должны опираться на новейшие научные результаты, итоги эмпирических исследований, статистические данные;
- содержать теоретико-методологическое обоснование темы исследования, аналитическую часть (таблицы, графики, диаграммы и т.п.);
- НИД по завершению выполнения подлежит обязательному публичному обсуждению на кафедре.

Приступая к выполнению научно-исследовательской деятельности, обучающемуся рекомендуется придерживаться четкой последовательности этапов ее реализации и установленных сроков.

3.2. Деятельность обучающегося предусматривает несколько этапов:

1. Планирование научных исследований, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования. Утверждение темы научного исследования.
2. Сбор, изучение и первичная обработка документальных источников для реализации собственной темы исследования и раскрытия существа проблемы.
3. Проведение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом.
4. Анализ и обобщение полученных научных результатов.
5. Публикация результатов в научных изданиях и представление на научно-практических, научно-методических конференциях, семинарах и т.д.
6. Оформление текста научно-квалификационной работы (диссертации).
7. Публичная защита научного доклада в рамках государственной итоговой аттестации.

По итогам работы обучающийся предоставляет на кафедру отчет о научно-исследовательской деятельности, подлежащий обсуждению и защите на кафедре, который с выпиской из заседания кафедры передается в отдел аспирантуры.

4. Содержание научно-исследовательской деятельности аспиранта

Содержание научно-исследовательской деятельности определяется темой диссертации, ее целями и задачами, научной новизной, а также компетенциями, которыми должен овладеть аспирант по завершении данной научно-исследовательской деятельности.

Научная новизна и практическая значимость диссертационного исследования формулируются в начале научно-исследовательской деятельности аспиранта и носят предварительный характер. При этом новизна должна быть доказана, т.е. теоретически обоснована, а также подтверждена экспериментально и практически. В этой связи, крайне важно построить содержание научных исследований таким образом, чтобы в ходе их выполнения были получены данные, подтверждающие научную новизну диссертационной работы и ее практическую значимость.

Основные результаты научно-квалификационной работы должны быть опубликованы в научных рецензируемых изданиях, в том числе журналах из перечня ВАК, а также могут быть опубликованы в международных журналах и журналах, входящих в международные базы цитируемости SCOPUS и Web of Science. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты научно-квалификационной работы, в рецензируемых научных изданиях должно быть не менее трех. К публикациям, в которых излагаются основные результаты научных исследований, приравниваются патенты на изобретения, свидетельства на полезную модель, патенты на изобретения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, зарегистрированные в установленном порядке.

Научно-исследовательская деятельность аспиранта структурируется по годам обучения, в каждом из которых выполнение научных исследований ориентируется на решение задач, определенных целями и задачами программы.

Научно-исследовательская деятельность в первый год обучения связана с изучением литературы и определением темы исследования. В отчете должно содержаться: обоснование выбора темы диссертации (актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, а также цель, задачи, объект и предмет исследования); характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать; предварительные результаты изучения и анализа литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы

исследования; рабочий план подготовки диссертационной работы; выводы о вкладе проделанной работы в диссертацию.

Научно-исследовательская деятельность во второй год обучения связана с постановкой исследовательской задачи, разработкой и анализом методов решения. В отчете должно содержаться: описание задач исследования с обоснованием их актуальности, научной и практической значимости; сбор и обработка фактического материала для диссертационной работы, оценка его достоверности и достаточности для работы над диссертацией; оценка прогнозируемых результатов с точки зрения научной и практической значимости; выводы о вкладе проделанной работы в диссертацию.

Научно-исследовательская деятельность в третий год обучения связана с окончательной постановкой исследовательской задачи, разработкой и анализом методов решения. В отчете должно содержаться: описание задач исследования с обоснованием их актуальности, научной и практической значимости; сбор и обработка фактического материала для диссертационной работы, оценка его достоверности и достаточности для работы над диссертацией; оценка прогнозируемых результатов с точки зрения научной и практической значимости; выводы о вкладе проделанной работы в диссертацию.

Научно-исследовательская деятельность в четвертый год обучения связана с информационным наполнением и нахождением решения исследуемой задачи, проведением анализа на основании полученных результатов, обсуждением полученных результатов экспериментальных исследований, обоснованием и аргументированием выводов по результатам анализа.

Научно-исследовательская деятельность отражает как общенаучные, так и специальные методы научного познания, правомерность использования которых всесторонне обосновывается в каждом конкретном случае их использования. Содержание работы характеризуется оригинальностью и уникальностью приводимых сведений, особой научной формой изложения, высокой степенью авторского суждения. Основой содержания является принципиально новый материал, включающий описание новых факторов, явлений и закономерностей, или обобщение ранее известных положений с других научных позиций или в совершенно ином аспекте.

4.1. Выбор темы, требования к названию

Выбор темы, требования к названию диссертационной работы имеет исключительно большое значение. Практика показывает, что правильно выбрать тему – значит наполовину обеспечить успешное ее выполнение. Под темой диссертации принято понимать то главное, чему она посвящена. При выборе темы аспирант с помощью научного руководителя должен уяснить, в чем заключаются содержание диссертационной работы, сущность положенных в ее основу идей, их новизну, актуальность и практическую

ценность, входящие в тему задачи и предполагаемые пути их решения, предполагаемые результаты и объем работы, оценить значимость темы для формирования аспиранта как специалиста высокой квалификации. Диссертация может стать продолжением и развитием темы магистерской диссертации. Однако диссертационная работа аспиранта не должна повторять тему магистерской диссертации, она призвана звучать шире, подразумевать направление научного и практического исследования. Выбор темы аспирантом совместно с научным руководителем исходит из накопленных аспирантом знаний, опыта, практики прошлой работы, близких ему проблем, актуальных в избранной области исследования. Научный руководитель направляет работу аспиранта, помогая ему оценить возможные варианты решений. Но выбор решения – задача самого аспиранта. Он как автор выполняемой работы отвечает за верный ее выбор, за правильность полученных результатов и их фактическую точность. Тема диссертации определяется и утверждается в установленном порядке, согласно Положению о научно-исследовательской работе обучающихся, осваивающих программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Тема научно-квалификационной работы может быть изменена по заявлению аспиранта с обоснованием причины и согласования с научным руководителем аспиранта не позднее, чем за 6 месяцев до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы. Изменение или корректировка темы научно-квалификационной работы оформляется приказом ректора или уполномоченного им лица.

4.2. Разработка индивидуального плана аспиранта

Диссертационная работа, выполняя квалификационные функции, является самостоятельной научно-исследовательской работой, а любая научная работа предполагает наличие плана ее осуществления. Планирование работы начинается с составления индивидуального плана, представляющего собой своеобразную наглядную схему предпринимаемого исследования. Правильно составленный план позволяет продуктивно организовать исследовательскую работу по избранной теме и представить ее в установленные сроки. Индивидуальный план составляется параллельно с предварительным изучением и отбором литературы, согласовывается с научным руководителем.

4.3. Библиографический поиск, сбор, анализ и обобщение литературных источников

Знакомство с опубликованной по теме диссертации литературой начинается с разработки идеи, т.е. замысла предполагаемого научного исследования, который, как уже указывалось ранее, находит свое выражение в теме и индивидуальном плане выполняемой работы. Такая организация работы позволяет более целеустремленно искать литературные источники по

выбранной теме, глубже осмысливать тот материал, который содержится в опубликованных в печати работах других ученых, ибо основные вопросы проблемы почти всегда заложены в более ранних исследованиях. Следует продумать порядок поиска и приступить к составлению списка литературных источников по теме. Хорошо составленный список даже при беглом обзоре заглавий источников позволяет охватить тему в целом, на ее основе возможно уже в начале исследования уточнить цели. Целесообразно просмотреть все виды источников, содержание которых связано с темой исследования. К ним относятся материалы, опубликованные в различных отечественных и зарубежных изданиях, диссертации, патенты, отчеты и пр. Сбор литературы по теме исследования (нормативной, первоисточников, научной и учебной) начинается с подготовки библиографического списка, который должен всесторонне охватывать исследуемую тему. Источниками для формирования библиографического списка могут быть:

- список обязательной и рекомендованной литературы по теме диссертации;
- в сети «Интернет»;
- библиографические списки и сноски в учебниках и научных изданиях (монографиях, научных статьях) последних лет или диссертациях по данной тематике;
- рекомендации научного руководителя;
- каталоги библиотеки университета;
- электронно-библиотечные системы.

В первую очередь следует подбирать литературу за последние 3-5 лет, поскольку в ней отражены наиболее актуальные научные достижения по данной проблеме, современное законодательство и практическая деятельность. Использование литературных и иных источников 10-ти, 20-ти или даже 30-тилетней давности должно быть скорректировано применительно к современным концепциям ученых и специалистов. Указание на литературные источники по исследуемой теме можно встретить в сносках и списке литературы уже изданных работ.

Поиск статей в научных журналах следует начинать с последнего номера соответствующего издания за определенный год, так как в нем, как правило, помещается указатель всех статей, опубликованных за год. Полезно просматривать профессиональные и специализированные периодические издания (журналы, газеты, сборники научных трудов).

Работа с научной книгой (монографией) начинается с изучения титульного листа, где приводятся данные об авторе и выходные сведения (год и место издания), а также оглавления. Год издания книги позволяет соотнести информацию, содержащуюся в ней, с существующими знаниями по данной проблеме на современном этапе. В оглавлении книги раскрываются ключевые моменты ее содержания, логика и последовательность изложения материала. После этого надо ознакомиться с введением, где, как правило, формулируется актуальность темы, кратко

излагается содержание книги и ее направленность, раскрываются источники и способы исследования, степень разработанности проблемы. Ознакомление можно завершить постраничным просмотром, обратив внимание на научный аппарат, частично расположенный в сносках, на определения ключевых понятий, полноту изложения заявленных в оглавлении вопросов.

При изучении специальной (научной) литературы полезно обращаться к различным словарям, энциклопедиям и справочникам в целях выяснения смысла специальных понятий и терминов, конспектируя те из них, которые в дальнейшем будут использованы в тексте работы и/или при составлении глоссария.

Изучение нормативных документов – законов, подзаконных актов, постановлений – является обязательным, так как знание этих документов и умение работать с ними – залог успешной научно-исследовательской деятельности.

В ходе анализа собранного по теме исследования материала выбирают наиболее обоснованные и аргументированные конспективные записи, выписки, цитаты и систематизируют их по ключевым вопросам исследования. На основе обобщенных данных уточняют структуру диссертационного исследования, его содержание и объем. Хотя структура работы первоначально определяется на стадии планирования, в ходе ее написания могут возникнуть новые идеи и соображения. Поэтому не рекомендуется окончательно структурировать работу сразу же после сбора и анализа материалов.

4.4. Определение, разработка методики и методологии проведения экспериментальных исследований, выбор методов и методик анализа

Выбор методик исследования – одна из важных и трудных задач аспиранта. Используемые методы и методики должны позволить достичь цели исследования. Подбор методов и методик, с помощью которых аспирант получит желаемые результаты, осуществляется совместно с научным руководителем. Выбираемую методику следует в обязательном порядке проверить на актуальность. В противном случае может выясниться, что используемая методика устарела, и результаты, полученные с ее помощью, не являются достоверными. Используемый метод обработки данных также может быть не приемлем именно для данной темы диссертационной работы, либо результаты исследования могли быть получены более простой, или более точной современной и вполне доступной методикой.

4.5. Экспериментальные исследования

Под экспериментальными исследованиями понимается сбор первичной информации путем выбора однотипных групп обследуемых, постановка их в определенные условия, контроль за факторами, которые влияют на результаты, и сравнения различий в групповых реакциях. Основой

эксперимента является научно поставленный опыт с точно учитываемыми и управляемыми условиями.

В научном языке и исследовательской работе ***термин «эксперимент»*** обычно используется в значении, общем для целого ряда сопряженных понятий: опыт, целенаправленное наблюдение, воспроизведение объекта познания, организация особых условий его существования, проверка гипотез. В это понятие вкладывается научная постановка опытов и наблюдение исследуемого явления в точно учитываемых условиях, позволяющих следить за ходом явлений и воссоздавать его каждый раз при повторении этих условий. Само по себе понятие «эксперимент» означает действие, направленное на создание условий в целях осуществления того или иного явления и по возможности наиболее частого, т. е. не осложняемого другими явлениями.

Основной целью эксперимента являются выявление свойств исследуемых объектов, проверка справедливости гипотез и на этой основе широкое и глубокое изучение темы научного исследования. Постановка и организация эксперимента определяются его назначением.

4.6. Обработка экспериментальных данных

В НИД аспиранта большое место занимает проведение экспериментальных исследований и сравнение полученных результатов опытов. Для этого используются простые и сложные математические методы. При проведении лабораторных исследований, научных наблюдений возникает необходимость в выявлении таких закономерностей, которые обычно скрыты случайной формой своего проявления. Определение надежности научных диагнозов и прогнозов, выдвижение научных рекомендаций о применении новых методов в физиологии, установления достоверности результатов тех исследований, на основе которых делаются соответствующие выводы и даются рекомендации. С помощью методов математического анализа можно установить, насколько точно достоверны данные, полученные в эксперименте.

4.7. Апробация результатов исследования

Апробация результатов является одним из важнейших моментов работы над диссертацией.

Апробация – это испытание (одобрение, утверждение) разработанных материалов в условиях, наиболее приближенных к реальности, и принятие решения об их внедрении в массовую практику. Благодаря апробации, аспирант имеет возможность переосмыслить свои научные исследования, глубоко их доработать, убедиться в необходимости пересмотра некоторых их положений. Апробацию диссертации нужно начинать сразу же после начала работы над ней, в этом случае, обучающийся сможет получить объективную оценку каждого этапа проведенного им исследования, сделанных выводов и практических рекомендаций, которые в нем содержатся.

Результаты диссертаций, имеющих прикладной характер могут применяться во многих отраслях народного хозяйства, они могут использоваться задолго до защиты самой диссертации. Это использование является внедрением результатов работы и должно отражаться в ее введении.

Внедрение – это реализация, использование тех или иных разработок в практической деятельности. Оно может быть осуществлено на уровне государства, региона, отрасли, предприятия, организации, но везде необходимы решения соответствующих органов управления и документальное подтверждение этому: акты, справки о внедрении и т.п.

Эффективность внедрения результатов исследования зависит от того, насколько в диссертации разработаны теоретические и методические положения, а также тем, доведены ли они до конкретных рекомендаций, представленных в виде нормативов, инструкций и методик. Эти рекомендации могут касаться совершенствования структуры производства, нормативов временных затрат, также это могут быть инструкции по применению различных программ. Внедрением может считаться и использование результатов исследования в учебном процессе, через включение их в различные учебные материалы и пособия, программы дисциплин. Внедрением называется передача конкретных результатов исследования потребителю в удобной для него форме, способной повысить эффективность его работы, внедрение всегда должно быть правильно документально оформлено.

При написании раздела о внедрении результатов исследования можно указать, что результаты, полученные соискателем внедрены в практику работы какого – либо научного учреждения в виде инструкции, либо, что методические указания, которые разработал соискатель, использовались для написания учебно-методического пособия.

5. Оформление итогов научно-исследовательской деятельности аспиранта. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Промежуточная аттестация по НИД аспирантуры осуществляется на основании выполнения индивидуального учебного плана аспиранта. Отчет аспиранта с визой научного руководителя должен быть заслушан на заседании выпускающей кафедры, на котором принимается решение об аттестации аспиранта за указанный в отчете семестр (полугодие). Утвержденный заведующим кафедрой и научным руководителем отчет аспиранта с отметкой зачтено (не зачтено) должен быть представлен аспирантом в отдел аспирантуры и докторантуры для хранения в личном деле в течение трех дней после заседания кафедры.

Промежуточная аттестация по НИД ОПОП аспирантуры в последнем семестре (***итоговый контроль***) осуществляется на основании выполнения

общего плана работы аспиранта и ***подготовки научно-квалификационной работы*** (НКР) в форме дифференцированного зачёта.

Отчет по научно-исследовательской деятельности отражает как общенаучные, так и специальные методы научного познания, правомерность использования которых всесторонне обосновывается в каждом конкретном случае их использования. Содержание работы характеризуется оригинальностью и уникальностью приводимых сведений, особой научной формой изложения, высокой степенью авторского суждения. Основой содержания является принципиально новый материал, включающий описание новых факторов, явлений и закономерностей, или обобщение ранее известных положений с других научных позиций или в совершенно ином аспекте. В тексте допускаются субъективные оценки, подтверждаемые теоретическими и эмпирическими данными, имеющимся профессиональным опытом.

Отчет по научно-исследовательской деятельности представляет собой законченный теоретический и практический труд, связанный с решением актуальных задач, определяемых особенностями научной специальности и избранной области профессиональной деятельности.

Работа оформляется в виде рукописи, в которой обучающийся упорядочивает по собственному усмотрению накопленные научные факты и доказывает научную ценность или практическую значимость тех или иных положений.

Отчет о научно-исследовательской деятельности должен содержать развернутое изложение содержания работы обучающегося и полученных им результатов. В отчете должно содержаться: обоснование методов решения и их применения; изложение результатов исследования; анализ результатов и их обсуждение; место исследуемой задачи в современной системе научных и практических достижений; выводы и рекомендации практического использования результатов работы.

К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных на дату защиты отчета о НИР, а также докладов и выступлений аспиранта.

5.1. Общие требования к отчету и научно-квалификационной работе

Общие требования к отчету:

– четкость и логическая последовательность изложение материала;
– убедительность аргументации;
– краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
– конкретность изложения результатов работы;
– обоснованность рекомендаций и предложений.

Написание и оформление отчета по НИД должно проводиться в строгом соответствии с требованиями основных положений действующего стандарта ГОСТ 7.32–2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» (Приложение А). Пример оформления промежуточных отчетов по научно-исследовательской деятельности приведен в Приложении Б.

Научно-квалификационная работа представляет собой самостоятельное и логически завершенное научное исследование, посвященное решению актуальной задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, в котором изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

Научно-квалификационная работа должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в научных рецензируемых журналах и изданиях. К публикациям, в которых излагаются основные результаты научных исследований, приравниваются патенты на изобретения, свидетельства на полезную модель, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

Содержание научно-квалификационной работы аспиранта определяется образовательной программой по направлению и профилю подготовки. Согласно федеральным государственным образовательным стандартам научно-квалификационная работа должна соответствовать области профессиональной деятельности аспиранта, объектам профессиональной деятельности аспиранта, основным видам профессиональной деятельности.

Научно-квалификационная работа оформляется в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, и должна отвечать критериям положения о присуждении ученых степеней.

5.2. Структура отчета и научно-квалификационной работы

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- материалы и методы исследования;
- основная часть;
- заключение;

– список использованной литературы;
– приложения (при необходимости).

5.3. Описание элементов научно-квалификационной работы

Титульный лист является первым листом НКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа заключительного отчета (научно-квалификационной работы) приведен в Приложении В. Образец титула научного доклада приведен в Приложении Г.

Содержание. Структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение к научно-квалификационной работе включает актуальность избранной темы, степень ее разработанности, цели и задачи, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы диссертационного исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробации результатов.

Актуальность характеризует объективную необходимость предпринимаемого исследования. На этом основании следует различать научную и практическую актуальность темы. Признаком актуальности может являться:

– принадлежность рассматриваемой проблемы к части научной сферы, в которой имеются пробелы;
– применение более современной (или усовершенствованной) методики при изучении темы, уже ранее разрабатываемой другими авторами, или использовании более представительного массива информации при ее раскрытии;
– постановка цели развития положений, выдвинутых той или иной научной школой, т.е. актуальность оценивается в данном случае с позиций научного вклада в разработку общей концепции;
– обоснование значения рассматриваемых проблем с позиций сегодняшнего дня.

Обоснование актуальности темы (значимости, важности, приоритетности среди других тем и событий) исследования – одно из основных требований, предъявляемых к научно-квалификационной работе. Аспирант должен кратко обосновать причины выбора именно данной темы, охарактеризовать особенности современного состояния науки, которые актуализируют выбор темы. Требуется обозначить недостаточность разработанности проблемы в научных исследованиях.

Объект исследования всегда шире, чем его предмет. Объект – то, на что направлена познавательная деятельность; процесс или явление, порождающие избранную для изучения проблемную ситуацию.

Предмет исследования – та сторона объекта (тот или иной конкретный аспект изучаемой проблемы), исследование которой производится в НИД. Основное внимание аспиранта должно быть направлено на предмет исследования, *т.к. именно он определяет тему работы.* Для его исследования формулируются цели и задачи.

Цель представляет собой формулировку результата исследовательской деятельности и путей его достижения с помощью определенных средств. Другими словами, цель работы – исследовать намеченную тему. Часто при формулировке цели используются обороты: «Целью данной работы является исследование…», «Работа нацелена на выявление…».

Задачи призваны конкретизировать цель, обозначить те теоретические и практические результаты, которые должны быть получены в работе. Количество задач не ограничено. Однако не целесообразно ставить перед собой слишком большое количество задач, поскольку каждую из них необходимо решить и обосновать выводы. Постановка задач обычно логически связана с намеченными разделами НИД.

Метод исследования – способ получения достоверных научных знаний, совокупность приемов и операций теоретического или практического освоения действительности. Метод – это способ достижения задач исследователя в различных сферах деятельности. Методы исследования зависят от того, какие цели и задачи поставлены в НИД, а также от того, какова специфика объекта изучения.

В отчете по проведению научно-исследовательской работы должны присутствовать элементы научной новизны. *Научная новизна* в зависимости от характера и сущности исследования может формулироваться по-разному. Для теоретических работ научная новизна определяется тем, что нового внесено в теорию и методику исследуемого предмета. Для работ практической направленности научная новизна определяется результатом, который был получен впервые, или развивает и уточняет сложившиеся ранее научные представления и практические достижения. Научная новизна исследования, а также его теоретическая и практическая значимость рассматриваются как его основные результаты.

Материалы и методы исследования. Содержит описание сведений об исследуемом объекте. Излагается организация эксперимента, приводится схема проведения исследований, описываются методики и оборудование (и/или программное обеспечение), применяемые в процессе проведения работы. В этой главе (разделе) излагается в каких работах участвовал обучающийся (если исследования проводились в составе научного коллектива).

Основная часть отчета (аналитическая, исследовательская) – это структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием аспиранта при прохождении практики. В ней представлен анализ полученных в процессе исследования данных, их статистическая обработка, проводится обсуждение полученных данных, делаются аргументированные выводы. В

этой части отчета необходимо подробно показать, каким образом обучающийся решал поставленные перед ним задачи, приводятся результаты собственных эмпирических исследований, проведенных непосредственно автором, а также материалы, полученные при непосредственном участии автора квалификационной работы в результате научно-исследовательской работы выпускающей кафедры, в рамках реализации грантов.

В тексте допускаются субъективные оценки, подтверждаемые теоретическими и эмпирическими данными, имеющимся профессиональным опытом. Отчет о научно-исследовательской деятельности должен содержать развернутое изложение содержания работы обучающегося и полученных им результатов.

Подводя итоги исследования, необходимо четко и конкретно определить, какое новое знание получено и каково его значение для развития современной науки и практики.

Обязательным условием для научно-исследовательской деятельности должен быть полный список научно-практических конференций, круглых столов и иных публичных мероприятий, на которых происходила апробация обучающимся ее основных положений и выводов, с указанием уровня мероприятия, места и даты его проведения.

В ***заключении (выводы и предложения производству)*** раскрывается значимость рассмотренных вопросов, приводятся главные выводы, характеризующие в сжатом виде итоги проделанной работы, излагаются предложения и рекомендации по внедрению полученных результатов и дальнейшему развитию темы.

В данном разделе должна содержаться краткая, но вместе с тем достаточно исчерпывающая информация об итоговых результатах диссертационного исследования. При этом необходимо показать и раскрыть, как была достигнута, поставленная в диссертации цель и решены задачи.

Выводы, сделанные по результатам диссертационного исследования, должны принадлежать его автору. Они выносятся на публичную защиту, а потому к их формулировке следует подойти с особой тщательностью. Выводы должны отвечать на поставленные цель и задачи, учитывать положения, выносимые на защиту, а также исходить из структуры диссертации. Это квинтэссенция диссертационной работы, «скелет» доклада аспиранта на защите. После изложения выводов, отражающих существо работы и ее основные результаты, формируются конкретные предложения производству в которых приводится обоснование для внедрения полученных результатов в практику.

Список использованных источников. Список литературы (использованных источников) включает все использованные источники: опубликованные, неопубликованные и электронные: нормативные акты, первоисточники, монографии, периодические научные издания, материалы прессы и др., а также размещенные в сети Интернет. Список помещают перед приложениями, оформляют его в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 и

ГОСТ 7.82. Источники в списке располагают по алфавиту, нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа. В тексте научно-квалификационной работы рекомендуемые ссылки оформляют на номер источника согласно списку и заключают в квадратные скобки. Допускается также постраничное и иное оформление ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5. Каждый включенный в список источник должен иметь отражение в тексте научно-квалификационной работы.

Приложения. В случае необходимости привести большие по объему таблицы, схемы рисунки, прибегают к оформлению приложения. В приложениях должны быть также помещен инструментарий и общие данные собственного эмпирического исследования, в случае его наличия.

6. Оценка результатов выполнения научных исследований аспиранта

Показателями уровня научных исследований аспирантов в университете являются:

– наличие и выполнение годовых планов научных исследований;

– победа в конкурсах, участие в статусных мероприятиях;

– количество публикаций, в том числе и журналах списка ВАК;

– получение патентов, свидетельств и т.п.;

– участие аспирантов в научных мероприятиях (семинары, конференции, симпозиумы и др.);

– получение наград и званий за результативное участие в выполнении научных исследований (медаль РАН для молодых ученых и студентов вузов России за лучшую научную работу и т.д.).

Оценка результатов выполнения научных исследований аспиранта производится на основании ***промежуточных и итогового отчетов по результатам научных исследований аспиранта***.

Промежуточный отчет оформляется аспирантом по результатам научных исследований в каждом семестре и служит основанием для аттестации обучающегося по итогам семестра (Приложение Б).

В промежуточном отчете обязательно должна быть отражена следующая информация:

- подробная оценка выполнения плана научных исследований за соответствующий семестр;
- перечень опубликованных за семестр работ с указанием выходных данных печатной работы;
- результаты освоения образовательной программы аспирантуры (итоги промежуточной аттестации по дисциплинам).

Промежуточные отчеты заверяются научным руководителем, обсуждаются на заседании кафедры, в результате чего выносится коллегиальное заключение об аттестации или не аттестации аспиранта по итогам семестра, которое оформляется протоколом заседания кафедры.

Выписка из протокола заседания кафедры (Приложение Д) служит основанием для заполнения аттестационного листа по выполнению научно-исследовательской работы (Приложение Е), внесения соответствующей записи (аттестован / не аттестован) в ведомость промежуточной аттестации аспирантов по результатам научных исследований за соответствующий семестр и в зачетную книжку аспиранта за подписью его научного руководителя и заведующего кафедрой, реализующей образовательную программу аспирантуры.

Итоговый отчет о результатах научных исследований аспиранта содержит основные результаты законченной научно-квалификационной работы (диссертации), а также общий перечень опубликованных за время обучения в аспирантуре научных работ с указанием выходных данных печатных работ (Приложения А, Б).

Отчет должен быть предоставлен научному руководителю в сроки, предусмотренные индивидуальным планом аспиранта, но не позднее, чем за 30 дней до представления научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы.

Для определения качества проведенного научного исследования и репрезентативности полученных результатов, полноты их отражения в представленных публикациях, а также научной ценности научно-квалификационной работы, она подлежит обязательному рецензированию и проверки на объем заимствований. Научно-квалификационная работа подлежит внутреннему и внешнему рецензированию ведущими специалистами в соответствующей профессиональной области.

Рецензент представляет письменную рецензию (Приложение Ж) на научно-квалификационную работу аспиранта заведующему выпускающей кафедрой. Аспирант должен быть ознакомлен с рецензией за 7 дней до представления научного доклада на государственной итоговой аттестации.

Научный руководитель за 14 дней до представления научного доклада на государственной итоговой аттестации представляет на кафедру письменный отзыв о работе аспиранта в период реализации НИД (диссертации) по форме Приложения И.

Заключительный отчет аспиранта по НИД (о научно-квалификационной работе) заслушивается на заседании кафедры, что отражается в заключении кафедры (Приложение К).

Основные результаты научно-квалификационной работы должны быть представлены в виде специально подготовленной рукописи – научного доклада, представление которого является заключительным этапом проведения государственной итоговой аттестации. Текст научного доклада аспиранта об основных результатах научно-квалификационной работы, отзыв научного руководителя, рецензии хранятся на выпускающей кафедре и в личном деле аспиранта.

Отчет о проверке научно-квалификационной работы на объем заимствования прикладывается к отзыву руководителя и является

необходимым условием при решении вопроса о допуске обучающегося к защите научно-квалификационной работы.

7. Материальное обеспечение научных исследований аспирантов

Материальные затраты, связанные с проведением научных исследований, выполняемых аспирантами на кафедре, осуществляются за счет средств университета и его структурных подразделений, а также за счет средств заказчиков по договорным работам.

Для реализации научно-исследовательской работы каждому аспиранту предусмотрено ***обеспечение***:

– библиотечными, электронно-библиотечными ресурсами, учебной литературой, научными журналами для планирования, реализации методик, методов теоретических и экспериментальных исследований;

– методическими материалами (указания, руководства, практикумы и т.п.);

– информационными ресурсами и специализированным программным обеспечением;

– материальными и техническими ресурсами (ПК, измерительное, лабораторное и технологическое оборудование и др.);

– временными ресурсами;

– консультациями (научный руководитель, преподаватели, сотрудники лабораторий и т.д.);

– возможностью публичного обсуждения теоретических или практических результатов, полученных аспирантом самостоятельно (конференции, выставки, олимпиады, конкурсы).

Аспиранты очной формы обучения могут быть приняты на работу по госбюджетным и договорным темам на оплачиваемые должности по совместительству или по договору подряда.

Руководство научной работой аспирантов считается составной частью индивидуального плана работы каждого руководителя аспирантами. Время, необходимое для руководства научной работой, учитывается в индивидуальных планах профессорско-преподавательского состава кафедр в пределах выделенного времени на руководство аспирантами.

Кафедра физиологии человека и животных и биофизики и ЦКП «Экспериментальная физиология и биофизика» (http://ckpbio.cfuv.ru; https://ckp-rf.ru/auth/login.php) располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой аспирантуры, рабочим учебным планом; обеспечены необходимым комплектом программного обеспечения с наличием лицензий (для программ, требующих лицензирования) в количестве, необходимом для выполнения всех видов научно-исследовательской деятельности аспирантов (Приложение Л).

8. Меры поощрения аспирантов и руководителей научных исследований аспирантов

Основные формы стимулирования и поощрения аспирантов, активно занимающихся научными исследованиями:

– выдвижение наиболее одаренных аспирантов на соискание государственных научных стипендий, именных стипендий ученого совета университета, стипендий иных организаций и фондов;

– представление лучших научных исследований аспирантов на конкурсы, выставки и другие организационно-массовые мероприятия, предусматривающие награждение победителей;

– награждение за успехи, достигнутые в научных исследованиях почетными грамотами, дипломами и ценными подарками;

– рекомендации для обучения или стажировки в ведущих учебно-научных центрах Российской Федерации или за рубежом.

Приложение А.
Правила оформления отчета о научно-исследовательской деятельности

Написание и оформление отчета о научно-исследовательской деятельности должно проводиться в строгом соответствии с требованиями основных положений действующего стандарта ГОСТ 7.32–2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Текст работы формируется с помощью компьютерного набора на бумаге стандартного образца А4, шрифт Times New Roman (размер основного текста – 14 пт, размер шрифта сносок, таблиц, приложений – 12 пт). Межстрочный интервал – полуторный (исключения: оформление титула, названий рисунков и таблиц), выравнивание текста – по ширине, абзацный отступ – 1,25 см, отступы и интервалы в тексте – 0 см. Обязательное наличие стандартного поля (слева – 30 мм, сверху и снизу – 20 мм, справа – 15 мм).

Все ***нетекстовые объекты*** создаются с помощью встроенных средств Microsoft Word: формулы – редактора Microsoft Equation (меню: Вставка / Объект / Microsoft Equation), диаграммы и графики – Мастера диаграмм (меню: Вставка / Рисунок / Диаграмма), структурные схемы – инструментов панели рисования. Допускается: для формул – редактор Math Typ, для диаграмм и графиков – Microsoft Excel (с параметром вставки Диаграмма), пакет Statistika.

Нумерацию страниц, глав, разделов, подразделов, рисунков, таблиц, формул подают арабскими цифрами без знака №.

На ***титульном листе*** указывается министерство, наименование высшего учебного заведения, структурного подразделения, факультета, кафедры, фамилия, имя, отчество обучающегося, курс, группа, направление подготовки, форма обучения, фамилия, имя, отчество научного руководителя. За титульным листом следует ***оглавление***, которое должно содержать наименование глав и подглав (разделов и подразделов) с указанием страниц, на которых они начинаются.

Заголовки структурных частей работы «**ОГЛАВЛЕНИЕ**», «**ВВЕДЕНИЕ**», «**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**», «**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**», «**ПРИЛОЖЕНИЯ**» и **ЗАГОЛОВКИ ГЛАВ** (разделов) печатают прописными буквами полужирным начертанием симметрично к тексту (выравнивание по центру). После номера главы перед ее заголовком ставится точка. В конце заголовков глав и других структурных частей работы точку не ставят. Каждую структурную часть работы надо начинать с новой страницы.

Заголовки подглав (подразделов) печатают маленькими буквами (кроме первой прописной) с абзацного отступления полужирным начертанием. После номера подглавы перед ее заголовком ставится точка. Точку в конце заголовка подраздела не ставят. Отступление между предыдущим текстом и новой подглавой – 2 межстрочных интервала, между названием подглавы и ее текстом – 1 межстрочный интервал.

Пример оформления оглавления:

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ……..…… 3
ГЛАВА 1. НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ ……. 5
1.1. Название …… 5
1.2. Название …… 8
1.3. Название …… 12
ГЛАВА 2. НАЗВАНИЕ ГЛАВЫ …… 16
2.1. Название …… 16
2.2. Название ..……...……...…… 22

ЗАКЛЮЧЕНИЕ……..……... 33
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ…….. 35
ПРИЛОЖЕНИЯ……. 37

Первой страницей работы является титульный лист. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц, но номер страницы на нем не проставляется. Нумерация начинается с «Оглавления» (т.е. со страницы 2). Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Введение, заключение, список использованных источников в оглавлении работы не нумеруют. Подглавы нумеруют в пределах каждой главы. Номер подглавы составляется из номера главы и порядкового номера подглавы, между которыми ставится точка, например, «2.3» (третья подглава второй главы). Потом в той же строке идет заголовок подглавы.

При представлении текстового материала необходимо придерживаться следующих правил.

Перечисления при необходимости можно применять внутри текста подглавы (раздела, пункта). Перед перечислением ставится двоеточие. Перед каждой позицией перечисления ставится арабская цифра со скобкой (первый уровень детализации). Для следующей детализации перечисления стоит использовать маленькую букву русского алфавита со скобкой (второй уровень детализации). Перечисления первого уровня детализации пишут маленькими буквами с абзацного отступа, второго уровня – с отступом относительно места расположения перечислений первого уровня детализации. Вместо цифрового или буквенного обозначения детализации перечисления можно использовать знак:

–

Не допускается использование знаков:

➢

✓

•

Количественные числительные. Однозначные числа (от 1 до 9), если возле них нет единиц измерений, пишутся словами. Так же пишутся и единицы измерений, такие как проценты, метры и т.п., если возле них нет числовых значений. Числовые значения совместно с единицами измерений в тексте подаются соответствующими цифрами и символами (*например*, 22% и т.п.), или цифрами и словами единиц измерений (*например*, 22 процента и т.п.). В таблицах и иллюстрациях желательно придерживаться написания числовых значений и их единиц измерений, соответственно, цифрами и символами (*например*, 14%). Многозначные количественные числительные пишутся цифрами, за исключением числительных, которыми начинается абзац. Числа с сокращенным обозначением единиц измерения пишутся цифрами. *Например*, 6 л, 19 кг. При этом после сокращения «л», «кг» и т.п. точка не ставится. Количественные числительные при записи арабскими цифрами не имеют падежных окончаний, если они сопровождаются существительными. *Например*, на 30 страницах (*неверно* на 30-ти страницах).

Порядковые числительные. Однозначные и многозначные порядковые числительные пишутся словами (*например*, пятый, двадцать третий и т.п.). Исключения составляют случаи, когда написание порядкового номера обусловлено традицией. Порядковые числительные, входящие в состав сложных слов, в научных работах пишутся цифрами (*например*, 20-тонный контейнер, 5% сбор). Порядковые числительные, обозначенные арабскими цифрами, не имеют падежных окончаний, если они стоят после существительного, к которому относятся (*например*, на рис. 1.2, в табл. 1.3). При записи римскими цифрами порядковые числительные не имеют падежных окончаний (*например*, XX век).

Сокращения. Сокращение – это усечение слова, а также часть слова или целое слово, образованное путем такого усечения. При сокращенной записи слов используются три основных способа:

1) оставляется только начальная буква слова (*например*, год – г.);

2) оставляется часть слова, отбрасывается окончание и суффикс (*например*, русский – рус.);

3) пропускается несколько букв в середине слова, вместо которых ставится дефис (*например*, университет – ун-т).

В научных работах допускаются следующие виды сокращений:

1) буквенные аббревиатуры (*например*, РФ, БРИКС, США);

2) сложносокращенные слова (*например*, запчасти – запасные части);

3) условные графические сокращения по частям слов и начальным буквам (например, то есть – т.е.; и так далее – и т.д.; тому подобное – т.п.).

Иноязычные фамилии, названия учреждений, организаций и прочие собственные названия необходимо указывать в переводе на русский язык, включая их аббревиатурное сокращение, с обязательным добавлением при первом упоминании оригинального названия курсивом и указанием языка оригинала. Допускается иноязычные фамилии указывать лишь языком оригинала. Общепринятые сокращения слов и словосочетаний в работах приводят, ориентируясь на действующие стандарты библиотечного и издательского дела и другую специальную литературу. Сокращение учреждений, предприятий, организаций и т.п. расшифровываются в круглых скобках при первом упоминании.

Цитаты – являются особой формой подачи фактического материала, органически включаются в текст работ, составляя его неотъемлемую часть. Они используются для того, чтобы без искажений передать мысль автора первоисточника, для идентификации взглядов при сопоставлении различных точек зрения и т.д. Цитаты служат необходимой опорой обучающемуся в процессе анализа и синтеза информации. Отталкиваясь от их содержания, можно создать систему убедительных доказательств, необходимых для объективной характеристики обозреваемого явления.

Общие требования к цитированию следующие:

1. Текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания.

2. Пропуск слов, предложений, абзацев при цитировании допускается без искажения цитируемого текста и обозначается многоточием, которое ставится в любом месте цитаты по решению обучающегося, исходя из цели цитирования.

3. При цитировании каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, который помещается в квадратных скобках, *например, :* [6, С. 3 – 5].

4. При косвенном цитировании (при пересказе мыслей других авторов своими словами) следует быть предельно точным в изложении мыслей автора, корректным при оценке излагаемого.

5. Цитирование не должно быть ни избыточным, ни недостаточным, так как первое создает впечатление о компилятивности работы, а второе – снижает ценность излагаемого в работе материала.

Иллюстрации (чертежи, рисунки, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) ***и таблицы*** нужно размещать непосредственно после абзаца, где они упоминаются впервые, или на следующей странице. После каждой иллюстрации и таблицы должен быть указан источник, из которого они заимствованы, или, на основании которого составлены и/или усовершенствованы автором. До и после иллюстрации или таблицы в тексте оставляется одна пустая строка.

Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют последовательно в пределах главы, за исключением иллюстраций, представленных в приложениях. Номер иллюстрации должен составляться из номера главы и порядкового номера иллюстрации,

между которыми ставится точка, например, «Рисунок 1.2» (второй рисунок первой главы). В конце номера иллюстрации ставится тире и далее, в той же строке, размещается заголовок: «Рисунок 1.2 – Изменения показателей…». Название начинают с прописной буквы и не подчеркивают (рисунок 1.1).

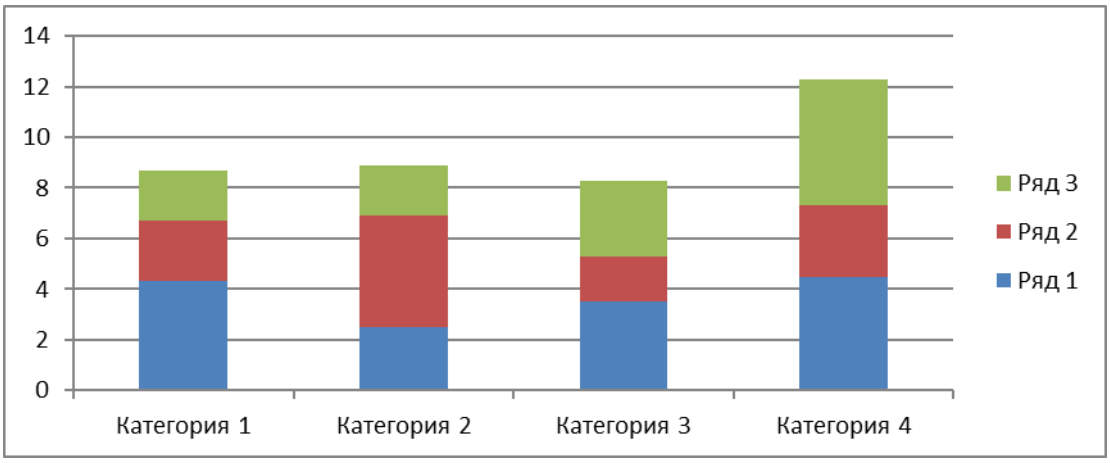


Рисунок 1.1 – Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его записывают через один межстрочный интервал.

Перенос слов в наименовании рисунка не допускается.

Иллюстрации должны быть сгруппированы в *Ms Word* (Макет – группировать). Иллюстрацию размещают после первого упоминания о ней в тексте, таким образом, чтобы ее можно было осмотреть без поворота переплетенного блока работы, или с поворотом по часовой стрелке, если иллюстрация имеет большой размер и полностью перенесена на другую страницу. На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте, при этом слово «рисунок» в тексте не сокращается, например: «...на рисунке 1.2». В повторных ссылках на рисунки необходимо указывать сокращенное слово «смотри» (см. рисунок 1.2).

Таблицы нумеруют последовательно в пределах главы (за исключением таблиц, представленных в приложениях) аналогично нумерации иллюстраций. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире: «Таблица 1.3 – Динамика показателей…». Если таблица занимает больше страницы, то при переносе части таблицы на другую страницу пишут: «Продолжение таблицы 1.3».

Таблицу размещают после первого упоминания о ней в тексте, таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота переплетенного блока работы, или с поворотом по часовой стрелке. На все таблицы должны быть ссылки в тексте, при этом слово «таблица» в тексте не сокращается, например, «...в таблице 1.3». В повторных ссылках на таблицы необходимо указывать сокращенное слово «смотри» (см. таблицу 1.3).

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено *не менее одной свободной строки*. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:) или других математических знаков. На новой строке знак повторяется. Формулы нумеруют последовательно. Номера формул пишут возле правого поля листа на уровне соответствующей формулы в круглых скобках, например: (2.3) (третья формула второй главы). Пояснение значений символов и числовых коэффициентов формул надо подавать непосредственно в той последовательности, в которой они представлены в формуле.

До и после рисунка, таблицы или формулы в тексте оставляется одна свободная строка.

Список использованных источников оформляется в соответствии со стандартными библиографическими требованиями: указывается автор(ы), название работы, место и год издания, том (номер журнала), страницы. Используемые источники должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Библиографический список включает все использованные в работе источники, на которых базируется изложение темы, а также из которых обучающийся черпает факты, цифры, графический материал. В него должны входить текстовые или электронные произведения: законодательные и нормативные акты, документы, учебная, научная и справочная литература, статьи из специальных журналов и газет, сборников трудов, информация из сети Интернет и т.д. По всем приводимым источникам должна иметься ссылка на них в тексте работы. Не следует искусственно увеличивать список за счет тех источников, которые были только просмотрены, но непосредственно не использованы в работе, и тем более, за счет литературы, просто относящейся к данной теме.

Записи в списке использованных источников должны быть пронумерованы. После номера приводят само описание источника со стандартными библиографическими требованиями: указывается автор (ы), название работы, место и год издания, том (номер журнала), страницы. Библиографические сведения указывают в описании в том виде, в каком они даны в источнике информации. Список использованных источников набирают шрифтом такого же размера, как и основной текст. Каждый источник упоминается в списке один раз, вне зависимости от того, как часто на него делается ссылка в тексте работы.

Примеры оформления библиографического описания в списке использованных источников:

Нормативно-правовые акты:

1. Экологическое законодательство РФ : сб. нормат. док. / Министерство экологии и природных ресурсов РФ ; ред. И. О. Заяц. – М. : Юринком Интер, 2007. – 416 с.

2. Указ Президента Российской Федерации от 16 января 2017 г. № 13 «Об утверждении Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года» // Сайт Конституции Российской Федерации НПП «Гарант-Сервис»: сайт. – URL : https://constitution.garant.ru/act/federative/71587690/ (дата обращения: 08.04.2020).

Книги одного – трех авторов:

1. Ярмоненко, С. П. Радиобиология человека и животных : учебник для биологических специальностей вузов / С. П. Ярмоненко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высшая школа, 1988. – 424 с. – ISBN 5-06-000469-4.

2. Белозерский, Г. Н. Радиационная экология: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Экология» / Г. Н. Белозерский. – Москва : Академия, 2008. – 382 с. – ISBN 978-5-7695-3962-6.

Книги более трех авторов:

1. Основы специальной педагогики и психологии [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям / Н. М. Трофимова [и др.]. – Санкт-Петербург : Питер, 2010. – 304 с. : ил.

Книги, не имеющие индивидуальных авторов (под редакцией, под заглавием, тематические сборники):

1. Практическое пособие по общей радиобиологии для студентов медико-биологического факультета: учебно-методическое пособие / сост. : Л. Н. Рогова, Е. И. Губанова, Р. К. Агаева [и др.] ; под ред. проф. Л. Н. Роговой. – Волгоград : Издательство ВолГМУ, 2010. – 124 с.

2. Фармакогнозия: конспект лекций для подготовки к экзамену / О.Н. Кошевой, В. Н. Ковалев, А. М. Ковалева [и др.] ; под общ.ред. О. Н. Кошевого. – изд-е 9, испр. и доп. – Харьков: НФаУ, 2015. – 88 с.

3. Инновации в науке, образовании и производстве [Текст]. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2005. – 153 с.: ил. – (Труды СПбГТУ / Федер. агентство по образованию, С.-Петерб. гос. политехн. ун-т; № 493). – Библиогр. в конце ст.

Диссертации, авторефераты:

1. Кубряк О. В. Электрокардиографические и электроэнцефалографические корреляты восприятия кардиоритма: дис. ... канд. биолог. наук / О. В. Кубряк. – Москва, 2005. –117 с.

2. Кубряк О. В. Электрокардиографические и электроэнцефалографические корреляты восприятия кардиоритма: автореф. дис. ... канд. биолог. наук / О. В. Кубряк. – Москва, 2005. – с. 28.

Монографии

1. Низкоинтенсивное миллиметровое излучение: нейроиммуноэндокринные механизмы адаптационных реакций: монография/ Е. Н. Чуян, Э. Р. Джелдубаева. – Симферополь : ИТ “АРИАЛ”, 2020. – 624 с.

Патентные документы

1.Патент № 2637215 Российская Федерация, МПК 7 H 04 B 1/38, H 04 J 13/00/ Вибрационная мельница : №20171050 : заяв. 15.02.2017 : опубл. 01.12.2017 / Артеменко К.И. ; заявитель БГТУ. – 4 с. : ил. – Текст : непосредственный.

Составная часть книги / статья из сборника:

1. Абдуллаева, Ф. А. Комплексы салицилата железа (II) с амидами / Ф. А. Абдуллаева, З. Ш. Абдуллаева // Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки. Электронный сборник статей по материалам XXVII студенческой международной заочной научно-практической конференции. – Новосибирск: СибАК. – 2015. –№1 (26). – URL : http://www.sibac.info/archive/nature/1(26).pdf (дата обращения : 04.11.2020).

Иностранные источники:

1. Almeida, O. P. Aspirin decreases the risk of depression in older men with high plasma homocysteine / O. P. Almeida, L. Flicker, B. B. Yeap [et al.] // Translational psychiatry. – 2012. – Vol. 2, № 8. – P. 151.

Электронные ресурсы:

1. Официальная статистика // Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. – URL : https://www.gks.ru/folder/10705 (дата обращения : 12.08.2020).

2. Портал Государственных программ Российской Федерации : официальный сайт. – URL: https://programs.gov.ru (дата обращения : 10.07.2020).

3. [Сайт дистанционного обучения Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского]. – Симферополь, 2020. – URL : https://moodle.cfuv.ru (дата обращения: 04.11.2020). – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте работы.

На каждый источник в тексте отчета должна быть ***ссылка*** (ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»). Ссылку в тексте на источники нужно отмечать порядковым номером в соответствии со списком источников, выделяя его двумя квадратными скобками, например, «... в работах [1-7]...» или «По мнению И. И. Иванова, …[12]». На цитаты, которые приводятся в работе, должны быть ссылки на источник цитируемого материала с указанием страниц, например: «… по определению И.О. Иванова, «…» [4, с. 10].

При составлении описания электронных ресурсов приводят сведения, необходимые для поиска и характеристики технических спецификаций электронного ресурса:

- системные требования – в том случае, когда для доступа к ресурсу необходимо специальное программное обеспечение;

- сведения об ограничении доступа – в том случае, если доступ к документу возможен, например, из какого-то конкретного места (локальной сети, организации, для сети которой доступ открыт), только для зарегистрированных пользователей и т.п. В описании в таком случае указывают: «Доступ из …», «Доступ для зарегистрированных пользователей» и др. Если доступ свободен, то в сведениях не указывают ничего;

- дата обновления документа или его части (указывается в том случае, если она зафиксирована на сайте);

- электронный адрес (URL);

- дата обращения к информации – дата, когда человек, составляющий ссылку, данный документ открывал, и этот документ был доступен.

Список использованных источников формируется языками оригинала, нумеруется арабскими цифрами и печатается с абзацного отступа. Список должен иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

Приложения размещаются в конце работы после списка использованных источников. В приложениях помещают материал, не несущий значительной смысловой нагрузки, но дополняющий основные положения работы и требующий иллюстрации. В приложения при необходимости следует включать источники фактического материала, вспомогательный или справочный материал, подобранный или составленный лично обучающимся: графический материал, таблицы и т.п.

Приложение оформляют как продолжение работы на последующих ее страницах. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в работе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. В этом случае перед каждым номером ставят обозначение приложения (букву) и точку, например, А.2 – второй раздел приложения А; В.3.1 – первый подраздел третьего раздела приложения В. Иллюстрации, таблицы и формулы, которые размещены в приложениях, нумеруют в пределах каждого приложения, например: рис. Д.1.2 – второй рисунок первого раздела приложения Д; формула (А.1) – первая формула приложения А.

Ссылки на приложения в тексте работы оформляют ссылками на них и/или аналогичными ссылками на таблицы и рисунки, например, «приложение А», «таблица Б.1», «рисунок В.2.1», или следует писать «... в соответствии с таблицей Б.1 …., в соответствии с рисунком В.2.1 …». Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, ... в формуле (А.1).

Печать оформленного компьютерным способом материала работы выполняется в нецветном варианте на белой бумаге на принтерах любого типа и класса, которые обеспечивают удовлетворительное воспроизведение этого материала, включая графический. Таблицы, рисунки и т.д. должны быть выполнены на стандартных листах формата А4 (210×297мм).

Распечатанный материал работы должен быть скреплен при помощи папки-скоросшивателя (органайзера). Сдача работы в виде отдельных листов, вложенных в файл или скрепленных канцелярской скрепкой, не допускается.

Приложение Б.

Пример оформления отчетов по научно-исследовательской деятельности

О Т Ч Е Т

за _____20__ / 20__ учебного года

(период)

Аспиранта _____

Год обучения в аспирантуре: _____

Факультет, кафедра: _____

Специальность, форма обучения: _____

Научный руководитель _____

Тема диссертации _____

Срок защиты диссертации по плану: _____

Выполненная работа за отчетный период_____

Участие в конференциях, семинарах, круглых столах_____

Педагогическая работа аспиранта: _____

Проведение экспериментов _____

Профориентационная работа_____

Иные достижения_____

Аспирант _____ заслушан на заседании кафедры физиологии человека и животных и биофизики от «____» _____ г. пр.№ _____

Научный руководитель (ФИО)

Заведующая кафедрой (ФИО)

Приложение В.

Образец титула научно-квалификационной работы

МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»
Таврическая академия
Кафедра физиологии человека и животных и биофизики

ФИО

Научно-квалификационная работа

по теме:

06.06.01 Биологические науки

03.03.01 – Физиология

Заведующий кафедрой:
подпись _____

Научный руководитель:
подпись _____

Симферополь – 20_

Приложение Г.

Образец титула научного доклада

МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»
Таврическая академия
Кафедра физиологии человека и животных и биофизики

ФИО
НАУЧНЫЙ ДОКЛАД
по теме:
06.06.01 Биологические науки

03.03.01 – Физиология

ДОПУЩЕНО К ЗАЩИТЕ
Протокол №____ от «___» _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой:
Чуян Елена Николаевна
д.б.н, профессор
*подпись*_____

Научный руководитель:

*подпись*_____

Симферополь – 20_

Приложение Д.

Пример выписки из протокола заседания кафедры

ВЫПИСКА

из протокола № ____ заседания кафедры физиологии человека и животных и биофизики Таврической академии ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского» от _____ 2020 года

Председатель:
Секретарь:
Присутствовали:

СЛУШАЛИ:

ПОСТАНОВИЛИ:

Выписка верна:

Секретарь кафедры физиологии
человека и животных и биофизики

Приложение Е.

Аттестационный лист по выполнению научно-исследовательской работы аспиранта

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»
Аттестационный лист по выполнению научно-исследовательской работы за _____ полугодие _____ учебного года

ФИО аспиранта
Направление подготовки:
Научный руководитель:
Выполнение теоретических исследований:
Проведение педагогической практики
Экспериментальная работа:
Опубликованы работы:
Участие в конференциях, семинарах, конкурсах:
Участие в грантах, получение именных стипендий и премий:
Внедрение результатов НИР: _
Иные достижения:

Аспирант _____ (ФИО)

Отзыв научного руководителя:
_____
Научный руководитель
«____» _____20_г.
Заключение кафедры:
(отлично/ хорошо/ удовлетворительно /неудовлетворительно)
Протокол № ___ от «___» _____ 20___ заседания кафедры _____
Замечания:
_____
_____
Зав. кафедрой: _____
Заключение научно-технического совета университета:
_____
_____
протокол № ____ от «___» _____20_
Замечания

Приложение Ж.

Образец рецензии на научно-квалификационную работу и научный доклад

РЕЦЕНЗИЯ

на научно-квалификационную работу (диссертацию) и научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Обучающегося _____

(фамилия, имя, отчество)

По направлению подготовки _____

(шифр и наименование направления подготовки)

Направленности _____

(наименование направленности)

Форма обучения очная _____

(очная/очно-заочная/заочная)

Тема: _____

Актуальность темы: _____

Степень самостоятельности проведенного исследования: _____

Степень достоверности результатов проведенного исследования: _____

Новизна: _____

Теоретическая значимость: _____

Практическая значимость: _____

Соответствие содержания научного доклада содержанию научно-квалификационной работе: _____

_____

Замечания и рекомендации:_____

_____

_____

_____

Общий вывод: _____

_____

Рецензент, _____ (фамилия, имя, отчество)

(должность)

«____» _____ 20___ г.

Приложение И.

Образец отзыва научного руководителя на научно-квалификационную работу и научный доклад

ОТЗЫВ
научного руководителя
на научно-квалификационную работу (диссертацию) и научный доклад, об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Обучающегося_____

(фамилия, имя, отчество)

По направлению подготовки_____

(шифр и наименование направления подготовки)

Направленности_____

(наименование направленности)

Форма обучения очная _____

(очная/очно-заочная/заочная)

ТЕМА: _____
_____
__

Актуальность темы: _____

_____

_____

Степень самостоятельности проведенного исследования: _____

_____

Степень достоверности результатов проведенного исследования: _____

_____

_____

Новизна: _____

Теоретическая значимость: _____

Практическая значимость: _____

_____

_____

Соответствие содержания научного доклада содержанию научно-квалификационной работе: _____

Замечания и рекомендации: _____

_____

Общий вывод: _____

Рекомендуемая оценка: _____

_____

Научный руководитель,

(должность) (подпись) (фамилия, имя, отчество)

«____» _____ 20___ г.

Приложение К.

Образец заключения кафедры о научно-квалификационной работе аспиранта

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

кафедры _____
(наименование кафедры)

факультета _____
(наименование факультета)

структурного подразделения _____
(наименование структурного подразделения/филиала)

Научно-квалификационная работа _____
(название НКР)

В ходе выполнения НКР обучающийся _____
(фамилия, имя, отчество)

осваивал образовательную программу высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки _____
(шифр и наименование направления подготовки)

по направленности _____ ,
(наименование направленности)

которая соответствует научной специальности _____ ,
(шифр и наименование научной специальности)

в период с по_____ .
(дд.мм.гггг) (дд.мм.гггг)

Работал в (на) _____
(полное официальное название организации)

в должности _____ с _____ по _____ .
(дд.мм.гггг) (дд.мм.гггг)

Научный руководитель _____
(фамилия, имя, отчество, учёная степень, учёное звание)

_____
(должность на основном месте работы с указанием полного официального названия организации)

По итогам обсуждения принято следующее заключение:
1. Личное участие обучающегося в получении результатов, изложенных в НКР.
2. Степень достоверности результатов проведенных исследований.

3. Научная новизна результатов проведенных исследований.
4. Практическая значимость результатов проведенных исследований.
5. Специальность, которой соответствует НКР.

Научно-квалификационная работа _____
(фамилия, имя, отчество)

_____
(название НКР)
соответствует паспорту специальности _____,
(шифр и наименование научной специальности)
в частности: _____ .
(наименование области исследования)
6. Полнота изложения материалов НКР в работах, опубликованных обучающимся.

Научно-квалификационная работа _____
(фамилия, имя, отчество)

_____
(название диссертации)
рекомендуется (не рекомендуется) к защите на государственной итоговой аттестации по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки _____ ,
(шифр и наименование направления подготовки)

протокол № ___ от _____.
(дд.мм.гггг)

Заведующей кафедрой,

_____
(ученая степень)

_____ _____ _____
(ученое звание) (подпись) (ФИО)

Секретарь кафедры,

_____
(ученая степень)

_____ _____ _____
(ученое звание) (подпись) (ФИО)

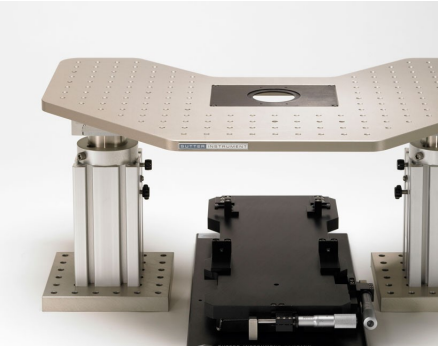
Приложение Л.

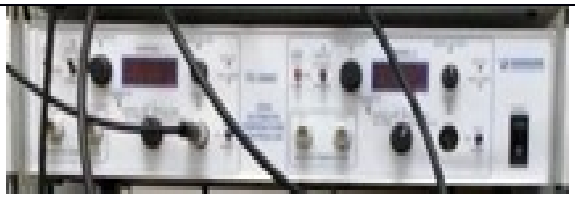
Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности обучающихся на кафедре физиологии человека и животных и биофизики и ЦКП «Экспериментальная физиология и биофизика»

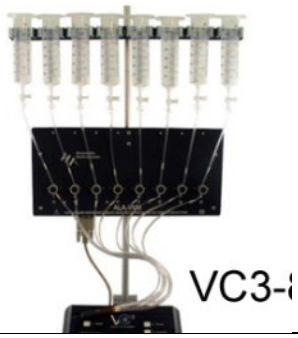
1. **Лаборатория визуализированного пэтч-клампа** предназначена для изучения функционального состояния возбудимых клеток млекопитающих и моллюсков, поиска новых нейротропных веществ и изучения роли различных ионных каналов в механизме их действия.

Руководитель – Коренюк Иван Иванович, доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии человека и животных и биофизики, e-mail:ikoreniuk@yandex.ru.

Оборудование:

№ п/п	Наименование	Описание объекта
1.	**Трансляционная платформа MT-1078/Y51** 	Трансляционная платформа предназначена для экспериментов на живых срезах и клетках, требующих смещения оптической оси микроскопа и жесткого крепления микроманипуляторов и других инструментов. Конструкция предусматривает платформу типа «гибралтар», и трансляционную платформу для микроскопа.
2.	**Микроманипуляционная система SMXS-K-2(RL)-RS-50-HL-EUR**	Микроманипуляционная система предназначена для электрофизиологических исследований и имеет высокую точность позиционирования. В системе отсутствует дрейф, имеется режим полного отключения питания, т.е. возможность работы от батареек.
3.	**Камера MD-50 (5.0MP CMOS Camera)**	Назначение: регистрация изображения, получаемое с микроскопа, преобразование в цифровой сигнал и передача его на монитор компьютера в реальном времени.
4.	**Температурный контроллер TC-344C**	Двуканальный регулятор температуры / температурный

		контроллер предназначен для управления процессом поддержания температуры в экспериментах на живых клетках и срезах тканей, где требуется повышенная точность регулирования.
5.	**Усилитель для пэтч-кламп а Axopatch 900a** 	Усилитель предназначен для внутриклеточной микроэлектродной регистрации. Усилитель имеет несколько режимов работы: · I-Clamp: два независимых мостовых усилителя для измерения потенциала · DCC: прерываемая фиксация тока для точного измерения напряжения даже в условиях непостоянства сопротивления электрода · TEVC: удобный двухэлектродный режим для фиксации потенциала на ооцитах и клетках млекопитающих · dSEVC: прерываемый одноэлектродный режим фиксации потенциала для мелких клеток с большими токами · HVIC: высоковольтный режим фиксации тока для внеклеточных задач, например для ионофореза.
6.	**Система сбора данных Digidata 1550 с предустановленной программой pclamp10** 	Система сбора данных с функцией адаптивного подавления помех Возможность посылать и получать сигналы от микроэлектродных усилителей, а также взаимодействовать с периферическим оборудованием.
7.	**Кузница (пуллер) P-1000** 	Назначение: изготовление микропипеток, пэтч-пипеток и микроинъекционных иголок, для электрофизиологических экспериментов, клеточного переноса, микроинъекции, отсоса и микроперфузии

8.	**Стимулятор Master-8cp**	Используется для нейрофизиологических исследований и решает задачи, связанные со стимуляцией биологических объектов Восемь каналов могут работать независимо или синхронизоваться для генерации пачек импульсов.
9.	**Перфузионная система VC3-8PG** 	8-миканальная система, предназначена для смены и поддержания уровня раствора во всем объеме экспериментальной ванночки, а также для поддержания жизнедеятельности объекта исследования и подачи веществ в экспериментальную камеру.
10.	**Вибрационный микротом Campden 7000smz**	Предназначен для изготовления срезов нервных структур, в том числе для визуального «пэтча».
11.	**Микроскоп OLYMPUS BX51 W**	Осветитель проходящего света, реализующий принцип Келера; галогеновая лампа 12В 100Вт. Встроенный 4 позиционный магазин светофильтров: два нейтральных 25 и 6 процентов пропускания, один LBD и один держатель для опционального светофильтра.

2. Лаборатория нейроэтологии предназначена для наблюдений за поведением животных и раскрытия его физиологических механизмов, доклинических исследований и изучения механизма действия новых препаратов и химических веществ.

Руководитель – Черетаев Игорь Владимирович, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры физиологии человека и животных и биофизики, e-mail. cheretaev86@yandex.ru.

Оборудование:

Установка «Открытое поле для крыс» (НПК «Открытая Наука»). Предназначена для изучения поведения грызунов в новых (стрессогенных) условиях и позволяет оценить:

-выраженность и динамику отдельных поведенческих элементов;

-уровень эмоционально-поведенческой реактивности животного ("седацию-ажитацию");

-стратегию исследовательского/оборонительного поведения;

-привыкание (habituation);

-запоминание обстановочных стимулов (например, в парадигме "object recognition");

-симптомы неврологического дефицита;

-локомоторную стереотипию, вызванную введением ДА-миметиков.

Универсальный экспериментальный комплекс («комната-в-комнате») представляет собой разборный бокс с дверями и потолком. В потолок комплекса встроена плоская светодиодная панель с возможностью плавной регулировки яркости света. На потолке укреплена видеокамера, совместимая с распространенными программами видео-трекинга. Видеокамера передает изображение установки и животного на экран компьютера, расположенного снаружи комплекса.

Области применения Универсального экспериментального комплекса:

– поиск и доклинические исследования новых лекарственных средств;

– разведение лабораторных грызунов, включая генно-модифицированных животных (поведенческое фенотипирование);

Установка «приподнятый крестообразный лабиринт» входит в перечень установок для выполнения психофармакологических тестов согласно приказу Минздрава России N 281 от 30.04.2013. Установка предназначена для изучения поведения грызунов в условиях переменной стрессогенности (при свободном выборе комфортных условий) и позволяет оценить: уровень тревожности животного (по предпочтению темноты/света, боязни высоты, выраженности и динамике поведения "выглядывания"); симптомы неврологического дефицита; привыкание (habituation). Крестообразная арена лабиринта должна быть приподнята - например, поставлена на тележку или подставку (TS0503, TS0503-3), которые обеспечивают подъем арены.

Установка для тестов «поведение отчаяния» по porsolt и «вынужденное плавание». Данные тесты предназначены для выявления соединений с

антидепрессантной и психостимулирующей активностью, а также позволяют оценить способность животных к обучению. Цилиндры выполнены из прозрачного акрилового пластика (оргстекла), перегородки - из ПВХ и полипропилена.

Установка «Экстраполяционное избавление» предназначена для изучения когнитивных функций грызунов в условиях острого стресса и позволяет оценить:

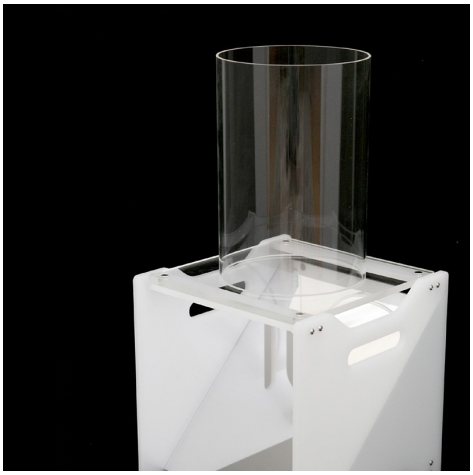
– индивидуальные различия когнитивного стиля решения задачи (поиска пути избавления из острой стресс-ситуации);
– становление когнитивных функций в онтогенезе;
– влияние фармакологически-активных веществ на нарушение когнитивных функций, вызванное L-DOPA, апоморфином, фенамином и т.д.

Используется для скрининга анксиолитиков, психостимуляторов, нейролептиков, атипичных транквилизаторов, антидепрессантов, нейропротекторов. Предназначена для тестирования крыс.

Установка «Т-лабиринт» позволяет исследовать рабочую память грызунов, лежащую в основе поведения чередования рукавов (спонтанного или подкрепленного) и чувствительную к дисфункции септо-гиппокампальной системы. Модификации для крыс и для мышей. Материал: поливинилхлорид (ПВХ), цвет: серый, черный. Водный вариант теста позволяет избежать влияния обонятельных меток, оставляемых животными, и не требует пищевого подкрепления.

Установка «Лабиринт Барнс» используется для оценки пространственной памяти у лабораторных грызунов. Будучи менее стрессогенным, может служить альтернативой тесту Морриса. Для регистрации перемещений животного по арене рекомендуется использовать видео-трекинг.

Тест «Цилиндр» используется для выявления асимметрии использования передних конечностей, например, при одностороннем повреждении сенсомоторной коры головного мозга крысы. Он позволяет изучить асимметрию в использовании передних лап во время исследования горизонтальной и вертикальной поверхностей стенки цилиндра. Крысу помещают в цилиндр, где она, находясь в незнакомой обстановке, начинает проявлять ориентировочно-исследовательское поведение. Поскольку площадь дна цилиндра небольшая, то животное преимущественно проявляет вертикальную двигательную активность, исследуя своими передними конечностями стенки цилиндра. В тесте можно анализировать три основных варианта использования передних конечностей: независимое использование левой или правой конечностей; одновременное использование обеих конечностей. Этот тест имеет высокую чувствительность к хроническому сенсомоторному дефициту, который



многие другие тесты не в состоянии обнаружить.

Цифровая видеосистема с переносным штативом предназначена для видеорегистрации поведения животных в различных тестах. Высокочувствительная цифровая видеокамера обеспечивает качественную съёмку при различном освещении. Подключение к компьютеру по интерфейсам GigE Vision или USB3. Вариофокальный объектив позволяет удобно работать с несколькими аренами различного типа и размера. Широкий угол обзора объектива подходит для использования в помещении с низким потолком.

– Возможность получать до 100 кадров в секунду (при выборе видеокамеры стандартного разрешения). Видеокамера позволяет зарегистрировать быстрые движения животных (обычные видеокамеры снимают с частотой 25 или 30 кадров в секунду).

– Съёмка на свету или в темноте. Высокая чувствительность видеокамеры позволяет снимать без дополнительной подсветки даже при низкой освещенности. Видеокамера также адаптирована для съёмки с инфракрасной подсветкой.

– Настройка под арены различного размера. Вариофокальный объектив ("зум") позволяет охватить как арену большого размера, так и небольшую площадку.

– Широкий угол обзораНезаменимое свойство в том случае, если в помещении низкий потолок, а лабиринт или арена имеют большую площадь.

– Подключение к компьютеру по интерфейсу Gigabit Ethernet (GigE). Этот интерфейс даёт возможность расположить компьютер далеко от экспериментальной зоны. При необходимости видеокамера встраивается в имеющуюся компьютерную сеть лаборатории (сеть должна поддерживть стандарт Gigabit Ethernet), при этом появляется возможность принимать и записывать сигнал с видеокамеры на любом из компьютеров сети.

– Подключение к компьютеру по интерфейсу USB3.

Аппаратно-программный комплекс «Шелтер» предназначен для автоматизированного определения когнитивных функций (обучаемость и память) лабораторных животных на основе реакции избегания электрокожного раздражителя.

В результате тестирования определяются следующие параметры:

1. время пребывания животного на площадке (в секундах) до спуска животного на пол;
2. время нахождения животного на полу камеры;
3. перемещение (путь) грызуна по отдельным зонам и за весь эксперимент;
4. задержка реакции;
5. комплексные статистические показатели для выборки грызунов (общее, среднее, M, D, СКО от времени пребывания, пути и скорости перемещения).

Система неинвазивного измерения кровяного давления грызунов «Систола» предназначена для неинвазивного измерения систолического и диастолического давления с хвоста грызунов мелких и средних размеров:

крыс и мышей.

Встроенная помпа автоматически нагнетает давление в хвостовой манжете до прекращения пульсаций кровотока, а затем, медленно снижая давление, измеряет систолическое и диастолическое давление на основе показаний инфракрасного датчика пульса, надеваемого на хвост животного после манжеты.

Аппаратно-программный комплекс «Ротарод+» предназначен для определения двигательно-координационных нарушений по способности мелких лабораторных животных (крысы и мыши) удерживаться на вращающемся барабане.

АПК позволяет объективно регистрировать:

- двигательные нарушения;
- выносливость;
- состояние мотивации;
- дозировать физическую нагрузку

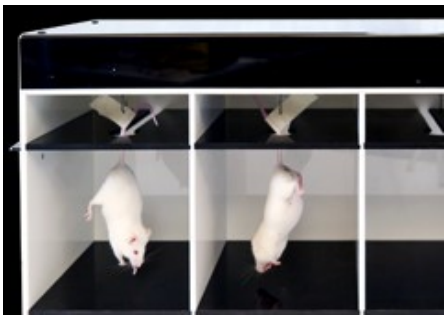
В основе методики положена способность мелких лабораторных животных (крысы и мыши) удерживаться на вращающемся барабане. Двигательный дефицит измеряется временем удержания. Комплекс позволяет одновременно проводить тестирование до 7 мышей или 4 крыс.

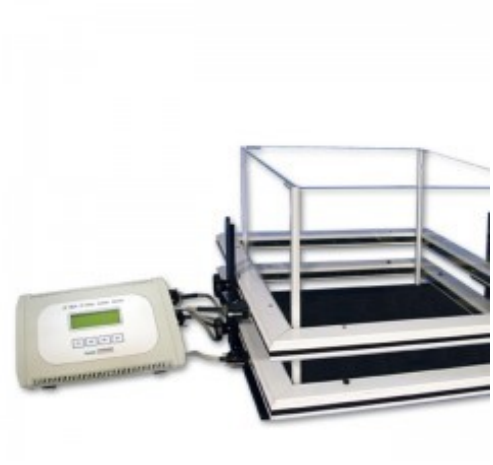
Система Физиобелт предназначена для длительной регистрации и передачи по радиоканалу ЭКГ-сигнала с частотой опроса 500 Гц и используется в составе компьютерной системы, обеспечивающей беспроводной прием данных и их обработку, при исследовании ЭКГ животных среднего и мелкого размера (кролики, морские свинки, крысы).

Основные характеристики и преимущества системы:

- Длительность работы не менее 10 часов от полностью заряженного аккумулятора, более 100 суток в режиме ожидания. Дальность передачи 10 метров. Масса не более 40 гр.

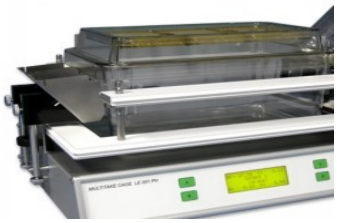
Установка «Подвешивание за хвост» предназначена для изучение депрессивного поведения у мышей.





Актиметр. ACTITRACK – это программа, предназначенная для управления ИК монитором двигательной активности LE8825. С помощью ACTITRACK можно расширить стандартные свойства мониторов LE8825 способностью определять положение экспериментального животного во времени внутри ИК рамки (слежение).

Поэтому посредством программы ACTITRACK возможно определение таких параметров как пройденное расстояние, скорость, время, проведенное в определенной зоне и т.д



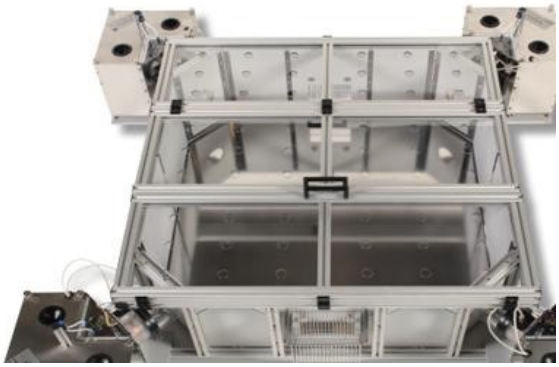
Система изучения принудительного потребления еды и питья совместно с двигательной активностью для 10 крыс (Harvard Apparatus, США-Испания): Multitake Cage. Установка для изучения пищевого поведения, мотивации.

Система для наблюдений за активностью, метаболизмом и потреблением питья у животных Oxylet (HarvardApparatus, США-Испания): Physiocage (10 шт.) + Gas Analyzer (4 шт.). METABOLISM – это программная платформа, которая работает в паре с системой Oxylet. Будучи интегрированной с оборудованием Oxylet, эта модульная система позволяет производить запись и анализ метаболизма O2/CO2 у грызунов, потребления пищи/питья, естественной активности, включая вставание на задние лапы, а также упражнений на беговой дорожке. Программа METABOLISM 3.0 – это последняя разработка в эволюции цепочки компонентов систем FOOD and DRINK и PHYSIOCAGE от PANLAB. METABOLISM позволяет извлекать данные, полученные при помощи этих устройств Panlab, а также вычислять важные параметры для физиологических исследований.

Платформа METABOLISM предлагает три различных программных модуля:

- METAOXY, для исследований метаболизма O2/CO2 в камерах Oxylet Home Cage либо в герметично изолированной беговой дорожке).
- METAINT, для исследований потребления пищи и жидкости.
- METAACT, для исследований активности (включая вставание).

Данные могут быть обработаны с использованием различных расчетных интервалов времени. Проанализированная данные сводятся в таблицу, которая может быть сохранена в формате Excel или CSV для дальнейшего анализа.



Комплекс для скрининга когнитивных и нейромышечных процессов у лабораторных крыс в социальных группах IntelliCage +Twitter System. Установка для скрининга когнитивных и нейромышечных процессов у лабораторных крыс.

3. **Лаборатория клеточной физиологии и биофизики** предназначена для инвазивных и неинвазивных исследований физиологических процессов у лабораторных животных.

Руководитель – Бирюкова Елена Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии человека и животных и биофизики, e-mail biotema@rambler.ru.

Оборудование

Ультразвуковой определитель кровотока с датчиками потока для сосудов Т402. Исследовательский флоуметр предназначен для измерения и регистрации объемной скорости потока крови в сосудах или гибких трубках, а также потока других жидкостей (дистиллированная вода, физиологический или глицериновый растворы и пр) в гибких трубках. Флоуметр Т402 выполнен в виде двухмодульная стойка; размеры (см): 13,2 х 23,5 х 30,5.

Многофункциональная мобильная ультразвуковая система для общей визуализации с возможностью проведения кардиологических исследований 4VET Draminski. Ветеринарный ультразвуковой сканер с сенсорным экраном и с функцией цветного Допплера предназначен для диагностики мелких животных. Превосходное качество изображения. Полностью цифровой метод изображения (B, B+B, B+M), цветной Допплер, встроенный LCD монитор с подсветкой LED, широкий угол обзора и идеальное качество изображения. Использование технологии пост-обработки изображений, позволяет проводить более тщательную диагностику. Стационарный и портативный одновременно 4Vet – это полноценный стационарный УЗИ сканер. В то же время благодаря низкому весу, размерам и времени автономной работы от аккумулятора, 4Vet может быть использован в качестве портативного ультразвукового сканера. Алюминиевый корпус, обеспечивает защиту вовремя транспортировки.

Микроскоп для лабораторных исследований Stemi 2000-C обладает широкими функциональными возможностями от простой рутинной работы до сложных технологических процессов в материаловедении и биотехнологии и медицине. Методы исследования: светлое поле, темное поле, поляризация, люминесценция в падающем свете, проходящий и падающий свет.

Стерилизатор медицинский, серии MATACHANA, модель M30B разработан согласно европейским стандартам, в частности стандарту EN13060, и соответствуют малым стерилизаторам класса B. Предназначен для обработки разного рода материалов: полых устройств, изолированных и хрупких материалов и т. Д.

Аппарат для электрофизиологических исследований полиграф MP150W SW фирма "Трансоник" (Москва), официальный представитель фирмы "BIOPAC Systems, Inc."(США). Предназначен для проведения электрофизиологических исследований. Входящее в базовый

комплект поставки программное обеспечение AcqKnowledge имеет удобный интерфейс и предоставляет широкие возможности обработки и анализа результатов.

Student Lab, базовая комплектация для PC под управлением Windows. Предназначена для проведения лабораторных и практических работ для студентов.

Светильник бестеневой операционный Конвелар. Бестеневой операционный напольный (передвижной) медицинский светильник Конвелар производства Dixion применяется при хирургических операциях. Высокая мобильность и устойчивое основание светильника делает его удобным для применения. Имеет высокую освещенность светового поля.

4. Лаборатория психофизиологии предназначена для анализа работы центральной нервной системы и оценки психоэмоционального состояния человека.

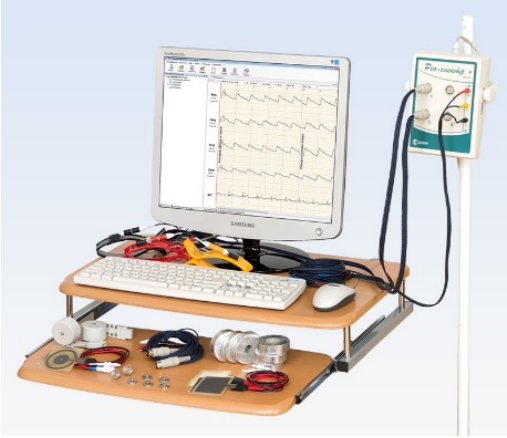
Руководитель – Павленко Владимир Борисович, доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии человека и животных и биофизики, e-mail: vpav55@gmail.com.

Оборудование.

Комплекс компьютерный для психофизиологического тестирования НС-ПсихоТест. Предназначен для проведения психофизиологических и психологических тестов с регистрацией вегетативных и эмоциональных реакций человека.

Высокоскоростная система дистанционного бинокулярного трекинга глаз RED 250. Полностью автоматизированная обработка изображения, на основе бесконтактного тренинга глаз и компенсации движения головы. Система выдает точные данные о направлении взгляда и зрачке, обеспечивая надежные результаты.

Комплекс компьютерный многофункциональный для исследования ЭЭГ, ВП и ЭМГ «Нейрон-Спектр-5/S» предназначен для регистрации, измерения и анализа: электроэнцефалографических сигналов (ЭЭГ) и вызванных потенциалов (ВП) мозга на фото-, фоно- и ввдеостимуляцию, электромиографических (ЭМГ) сигналов и ВП мышц и мозга на фото-, фоно-, электро-, и видеостимуляцию, а также для регистрации электрокардиосигнала (ЭКГ), пульсоксиметрии (Sp02), сигнала дыхательных волн и других физиологических сигналов: ЭКГ, ЭМГ, ЭОГ по полиграфическим (дополнительным) каналам. Комплекс может работать в любом неэкранированном помещении в двух режимах: в режиме электроэнцефалографа и в режиме электромиографа.



5. Лаборатория оценки функционального состояния человека предназначена для анализа работы сердечно-сосудистой, дыхательной, вегетативной нервной систем и поддержания равновесия.

Руководитель – Раваева Марина Юрьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии человека и животных и биофизик, e-mail m-ravaeva@rambler.ru.

Оборудование.

Многофункциональный 6-канальный компьютерный реограф "Рео-Спектр-3" (производство ООО «Нейрософт», г. Иваново, Россия) предназначен для регистрация и анализ реограмм, исследования центральной и регионарной гемодинамики.

Анализатор скорости кровотока ультразвуковой СОНОМЕД 300М (1С)

- цифровой компьютерный с 3-мя датчиками (2, 4 и 8 МГц) предназначен для диагностики изменений в периферических, экстра и интракраниальных сосудах системы кровообращения человека путем определения гемодинамических характеристик кровотока.

Комплекс лазерный диагностический «Лазма МЦ» (ООО НПП «ЛАЗМА») предназначен для исследования параметров микроциркуляции крови методом лазерной допплеровской флоуметрии. Состав комплекса:

1. Анализатор "ЛАЗМА МЦ-1" предназначен для оценки микрокровотока и микролимфотока;

2. Анализатор "ЛАЗМА МЦ-2" предназначен для оценки содержания воды;

3. Анализатор "ЛАЗМА МЦ-3" предназначен для контроля коферментов окислительного метаболизма: НАДН – восстановленный накотинамидадениндинуклеотид и ФАД – окисленный флавинаадениндинуклеотид.

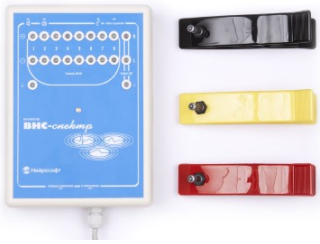
Электрокардиограф компьютерный 12-канальный "Поли-Спектр-8/ЕХ" (производство ООО «Нейрософт», г. Иваново, Россия) предназначен для съема электронным блоком электрокардиосигналов (ЭКС) по 12 общепринятым отведениям, преобразования их в цифровой код и передачи в персональный компьютер (ПК) по радиоканалу с использованием технологии Bluetooth для обработки, анализа и отображения на экране монитора ПК и вывода на печать

Спирометр компьютерный «Спиро-Спектр» (производство ООО «Нейрософт», г. Иваново) предназначен для диагностики нарушений вентиляционной способности легких.

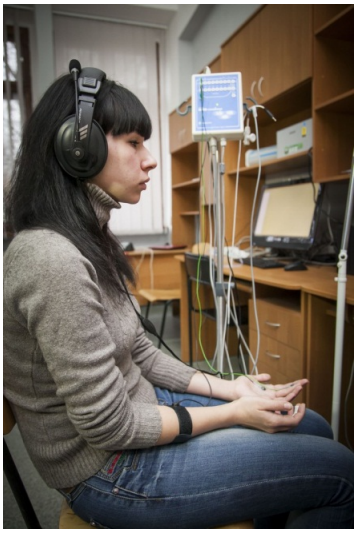
Программно-аппаратный комплекс для исследования функционального состояния опорно-двигательной системы «Стабилотренажер ST-150» (производство ООО «Биомера», г. Москва, Россия). Стабилометрическая платформа ST-150 – профессиональный стабилометрический комплекс для реабилитации и диагностики.

Кресло вращающееся КВ-2С предназначено для тренировки вестибулярного аппарата.

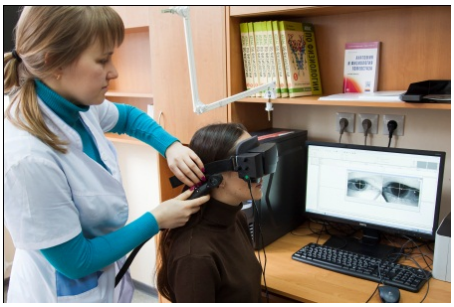
Комплекс компьютерный для исследования вегетативной нервной системы человека «ВНС-Спектр» (производство ООО «Нейрософт», г. Иваново, Россия). Прибор для комплексного исследования вегетативной нервной системы с использованием следующих методов:



- анализ вариабельности ритма сердца в покое в соответствии с Международным стандартом (1996 год);
- анализ вариабельности ритма сердца при проведении ортостатической пробы (определение вегетативного обеспечения ортопробы);
- диагностика диабетической и алкогольной невропатии с использованием батареи кардиоваскулярных тестов, рекомендованных конференцией в Сан-Антонио (1998 год);
- кросс-анализ вариабельности ритма сердца и вариабельности длительности дыхательного цикла, позволяющий оценить уровень синхронизации этих систем (кроме того, большой разброс длительностей дыхательного цикла в покое может быть ранним маркером психовегетативных расстройств);
- одновременное исследование ритмов сердца и дыхания.



Система вестибулярного анализа VN415 Interacoustics (Дания) для обследования вестибулярного аппарата с функциями видеонистагмометрии, воздушной ирригации для исследования функции зрительного анализатора.



Видеоочки Френзеля VF 405b Extended создают идеальные условия для наблюдения за глазом без лишнего напряжения для испытуемого теста спонтанного нистагма. Комбинированная маска обладает небольшим весом и имеет прямое подключение FireWire к компьютеру. Съемная крышка на магнитах позволяет проводить тесты при открытом и закрытом (в затемнении) поле зрения.

Калорический ирригатор воздуха Air Fx (производство Interacoustics, Дания) для холодных и теплых ирригаций, оснащенный отоскопической рукояткой удобен в применении и занимает минимум рабочего пространства.

Аппарат КВЧ терапии 3-частотный микропроцессорный КВЧ-7, 1/5, 6/4, 9-НД предназначен для оказания терапевтического воздействия на организм человека с помощью энергии электромагнитных волн диапазона крайне высоких частот (КВЧ).

6. Лаборатория физиологии и биохимии крови предназначена для выполнения лабораторной диагностики и биохимического анализа компонентов крови и тканей лабораторных животных и человека.

Руководитель – Черетаев Игорь Владимирович, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры физиологии человека и животных и биофизики, E-mail. cheretaev86@yandex.ru.

Оборудование.

Гематологический анализатор Erba Lachema Elite 5. Анализатор с принадлежностями является полностью автоматическим гематологическим анализатором для подсчета клеток крови, разработанным для диагностики *in vitro*. Прибор предназначен для количественного и качественного исследования клеток крови.

Гематологический анализатор Mythic 18 представляет собой полностью автоматический гематологический анализатор на 18 параметров с дифференциацией лейкоцитов на 3 популяции и построением 3-х гистограмм.

Автоматический биохимический анализатор Erba XL-180. Клиническая лабораторная диагностика сыворотки крови. Автоматический биохимический анализатор – полностью открытая система, с произвольным доступом (Random Access) и с возможностью выполнения срочных анализов (STAT).

Центрифуга лабораторная ПЭ-6926 (14000 об/мин) с ротором 10*5 мл – разделение биологических образцов. Назначение: разделение фракций различной плотности в химических, биохимических, медицинских, промышленных и учебных лабораториях.

Спектрофотометр ПЭ-5400УФ представляет собой стационарный настольный лабораторный прибор, состоящий из оптико-механического и электронного узлов, установленных в корпусе.

С помощью спектрофотометра осуществляется:

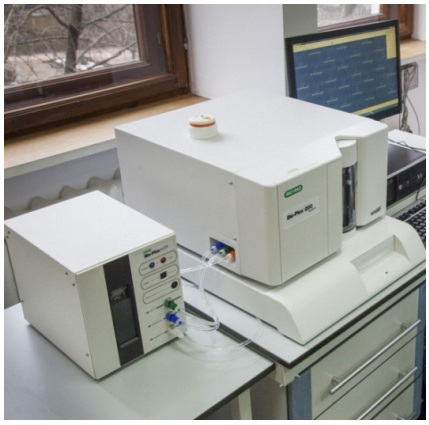
– экологический контроль воды,

– воздуха и почвы,

– качества сырья и готовых продуктов всех отраслей.

Флуоресцентный микроскоп – морфологический анализ тканей.

Мультиплексный анализатор биомаркёров Bioplex 200, промывающая станция Bioplex – проточный лазерный иммуноанализатор, принцип действия которого основан на реакции взаимодействия антиген–антитело на поверхности окрашенных полистирольных микросфер диаметром 5 мкм. Применяется для решения задач молекулярной и клеточной биологии, в геномике для генотипирования, изучения и детекции мутаций SNP, экспрессии генов, в протеомике для изучения белковых профилей и белок-белковых взаимодействий, профилей биомаркеров (гормоны, регуляторные белки, пептиды). Преимущества: микропланшетный формат (96 или 384 лунки); одновременный количественный анализ до 100 (для системы Bio-Plex 200) или 500 (для системы Bio-Plex 3D) маркеров в одном образце; высокая чувствительность и широкий диапазон измерений концентраций.



Устройство для промывки и инкубации микропланшет ImmunoChem 2600 предназначено для промывки 96-луночных планшетов или микрострипов с плоскодонными, круглодонными и V-образными ячейками. Прибор обеспечивает равномерный розлив промывочной жидкости, который исключает вспенивание.

Термостатированный шейкер S3TM-ST3L предназначен для создания вращательного движения жидкости и точного поддержания заданной температуры в иммунологических планшетах.

Микропланшетный фотометр Anthos 2000 предназначен для измерения оптической плотности жидких проб в 96-луночных планшетах при проведении иммуноферментных исследований, аллергологических тестов и для определения содержания гормонов.