

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Методические указания
к самостоятельной работе и формам контроля**

по блоку Б3. Научные исследования

Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность. Подготовка научно-
квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

для направления подготовки 06.06.01 Биологические науки
направленность (профиль) «Биологические ресурсы»

Мурманск
2019

Составитель: Приймак Павел Георгиевич, к.б.н., доцент кафедры биологии и водных биоресурсов.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-разработчика 18 июня 2019 г., протокол № 17

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО – МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	3
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ АСПИРАНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ	11
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ АСПИРАНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ	14
4. СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ МОДУЛЯ «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»	7
5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	24

ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Данные методические указания составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для аспирантов направления 06.06.01 Биологические науки.

Согласно рабочей программе обязательный минимум содержания блока 3 «Научные исследования» для аспирантов очной и заочной формы обучения составляет 7092 часа, в том числе 6869 часов для контактной и самостоятельной работы.

Цель блока 3 «Научные исследования»: становление аспиранта как профессионального ученого, формирование профессиональных компетенций в области научной и исследовательской деятельности, формирование и совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, включая постановку научной проблемы, работу с разнообразными источниками научно-технической информации, проведение оригинального научного исследования, презентацию и подготовку к публикации результатов научно-исследовательской деятельности, а также подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачи блока 3 «Научные исследования»:

- применение теоретических знаний при осуществлении научных исследований в избранной научной области;
- определение области научных исследований и проведение анализа состояния вопроса в предметной области исследований;
- проведение фундаментальных теоретических исследований;
- проведение экспериментальных исследований;
- разработка новых и совершенствование имеющихся методик экспериментальных исследований;
- обработка и анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки:

Таблица 1 – Компетенции и результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	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	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в избранной профессиональной области. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать

			<p>альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</p> <p>– при решении исследовательских задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в избранной профессиональной области и междисциплинарных областях;</p> <p>– навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в избранной профессиональной области и междисциплинарных областях.</p>
2.	УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <p>– содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Уметь:</p> <p>– формулировать цели личностного и профессионального</p>

			<p>развития с учетом тенденций развития избранной профессиональной области деятельности, индивидуально-личностных особенностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; – способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.
3.	ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии с учетом специфики направления подготовки; – основные методы ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом

		<p>специфики направления подготовки.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять основные методы ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки; – самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки; – навыками ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки.
--	--	--

4.	ПК-1 – способность выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований в избранных научной и педагогической областях	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <p>– состав и структуру современных информационных ресурсов, место документальных источников информации в системе научных коммуникаций; типы и видов документов, обеспечивающих научно-исследовательскую деятельность аспиранта; алгоритмы поиска информации по всем типам запросов, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности аспиранта; формализованные методы свертывания информации и рациональные приемы интеллектуальной работы с текстами научных документов;</p> <p>Уметь:</p> <p>– сформулировать свою информационную потребность, адекватно отразить ее в информационном запросе; осуществлять информационный поиск в различных информационно-поисковых системах традиционным (ручным), так и автоматизированным (электронным) способом; осуществлять самостоятельный выбор документов различных типов и видов, соответствующих информационным потребностям; использовать формализованные, алгоритмические методы аналитико-синтетической переработки информации.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками использования полученных знаний и умений при решении</p>
----	--	-----------------------------------	--

			<p>исследовательских и практических задач, умениями формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем в своей профессиональной области;</p> <p>– навыками представления результатов научно-исследовательской деятельности в виде научных публикаций, подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и представление научных докладов об основных результатах научно-исследовательской работы.</p>
5.	ПК-2 – владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области биологических ресурсов	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <p>– актуальные проблемы, основные цели и задачи фундаментального и прикладного значения в области биологических ресурсов.</p> <p>Уметь:</p> <p>– осуществлять поиск необходимой информации (литературы), использовать полученную теоретическую и практическую информацию.</p> <p>Владеть:</p> <p>– навыками теоретического и практического владения знаниями в области биологических биоресурсов.</p>
6.	ПК-3 – способность адаптировать результаты современных исследований в области биологических ресурсов для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <p>– современные перспективные направления биологических наук, основные тенденции развития в избранной профессиональной области и смежных областях биологических наук;</p>

			<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – адаптировать результаты собственных и современных исследований при решении исследовательских и практических задач в избранной профессиональной области и междисциплинарных областях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования полученных знаний и умений при решении исследовательских и практических задач, умениями формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем в своей профессиональной области.
7.	ПК-4 – готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области биоресурсов	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные методы ведения научно-исследовательской и педагогической деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – адаптировать результаты собственных и современных исследований при решении исследовательских, практических, педагогических задач в избранной профессиональной области. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками организации научно-исследовательской

			<p>и педагогической деятельности в соответствующей профессиональной области;</p> <p>– навыками использования полученных знаний и умений при решении исследовательских и педагогических задач, умениями формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем в своей профессиональной области.</p>
--	--	--	--

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ АСПИРАНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по очной форме обучения в семестр КР/СР							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<p>1. Составление плана научно-исследовательской деятельности аспиранта и выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.</p> <p>Выбор темы и постановка цели, задач исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.). Определение объекта и предмета исследования.</p> <p>Планирование теоретической части исследования. Планирование практической части исследования.</p>	26 /766	8 /72	-	-	-	-	-	-
<p>2. Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.</p> <p>Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий: статьи, реферируемые журналы, учебники и учебные пособия, монографии, диссертационные работы, авторефераты диссертаций, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация и др.).</p> <p>Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы, исследование интернет-источников).</p> <p>Составление плана литературного обзора. Анализ обзора литературы. Написание главы «Обзор литературы», составление заключения по литобзору.</p>	-/-	10 /500	7 /200	10 /76	7 /137	-	-	-

<p>3. Материалы и методология научно-исследовательской работы. Подготовка и проведение научно-исследовательской работы.</p> <p>Выбор и разработка методики проведения экспериментальных исследований. Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Отработка методик. Написание главы «Материалы и методы».</p> <p>Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, эколого-биологическая гипотеза, биологическая модель и др.).</p>	-	10 /200	18 /600	11 /200	5 /200	8 /72	-	-
<p>4. Обработка и обсуждение экспериментальных данных.</p> <p>Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая и компьютерная обработка результатов измерений. Написание главы «Результаты и обсуждения».</p> <p>Формулирование выводов, научной новизны и практической значимости исследования. Составление практических методических указаний основанных на результатах исследования.</p> <p>Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте. Объект изобретения. Виды изобретений. Структура описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом), ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта); публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов имеющегося научного задела.</p>	-	-	-	9 /600	5 /200	10 /200	7 /237	-
<p>5. Подготовка научных публикаций.</p> <p>Представление результатов научно-исследовательской работы в виде научных публикаций. Тезисы докладов. Статья в</p>	-	- /100	2 /37	2 /100	10 /300	10 /600	20 /600	-

журнале. Диссертация. Автореферат. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии. Подготовка научных докладов об основных результатах научно-исследовательской работы и выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах и др.								
6. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Подготовка научного доклада об основных результатах научно-исследовательской работы. Публичная защита диссертации.	-	-	-	-	-	-	-	28 /872
Итого:	26 /766	28 /872	27 /837	32 /976	27 /837	28 /872	27 /837	28 /872

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ
АСПИРАНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по заочной форме обучения в семестр КР/СР									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<p>1. Составление плана научно-исследовательской деятельности аспиранта и выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Выбор темы и постановка цели, задач исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.). Определение объекта и предмета исследования. Планирование теоретической части исследования. Планирование практической части исследования.</p>	19 /593	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<p>2. Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования. Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий: статьи, реферируемые журналы, учебники и учебные пособия, монографии, диссертационные работы, авторефераты диссертаций, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация и др.). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы, исследование интернет-источников). Составление плана литературного обзора. Анализ обзора литературы. Написание главы «Обзор литературы», составление заключения по литобзору.</p>	-	10 /330	8 /332	6 /261	5 /228	6 /372	-	-	-	-

<p>3. Материалы и методология научно-исследовательской работы. Подготовка и проведение научно-исследовательской работы. Выбор и разработка методики проведения экспериментальных исследований. Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Отработка методик. Написание главы «Материалы и методы».</p> <p>Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, эколого-биологическая гипотеза, биологическая модель и др.).</p>	-	13 /267	8 /300	6 /100	4 /100	6 /100	6 /297	6 /263	6 /263	-
<p>4. Обработка и обсуждение экспериментальных данных. Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая и компьютерная обработка результатов измерений. Написание главы «Результаты и обсуждения».</p> <p>Формулирование выводов, научной новизны и практической значимости исследования. Составление практических методических указаний основанных на результатах исследования.</p> <p>Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте. Объект изобретения. Виды изобретений. Структура описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в</p>	-	-	-	5 /200	5 /200	6 /200	8 /200	8 /200	8 /200	-

целом), ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта); публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов имеющегося научного задела.										
5. Подготовка научных публикаций. Представление результатов научно-исследовательской работы в виде научных публикаций. Тезисы докладов. Статья в журнале. Диссертация. Автореферат. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии. Подготовка научных докладов об основных результатах научно-исследовательской работы и выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах и др.	-	- /100	8 /100	6 /100	6 /100	10 /200	9 /200	7 /200	7 /200	-
6. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Подготовка научного доклада об основных результатах научно-исследовательской работы. Публичная защита диссертации.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21 /663
Итого:	19 /593	23 /697	24 /732	23 /661	20 /628	28 /872	23 /697	21 /663	21 /663	21 /663

СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ МОДУЛЯ «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»

Выбор темы, требования к названию

Выбор темы для 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.

1. Составление плана научно-исследовательской деятельности аспиранта и выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

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.

2. Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.

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 постановка дела 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.

Далее 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, непубликуемые документы, официальные материалы.

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;
- электронно-библиотечные системы различных издательств.

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, 20 или даже 30 летней давности должно быть скорректировано применительно к современным концепциям ученых и специалистов. Обязательно изучить литературу иностранных авторов.

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 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 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.

3. Материалы и методология научно-исследовательской работы. Подготовка и проведение научно-исследовательской работы.

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. Обработка и обсуждение экспериментальных данных.

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.

Обработка экспериментальных данных.

В НИ аспиранта большое место занимает проведение экспериментальных исследований и сравнение полученных результатов опытов. Для этого используются простые и сложные математические методы. При проведении зоотехнических экспериментов, ветеринарных 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 массовом применении новых методов кормления, разведения, лечения и репродуктивного использования сельскохозяйственных животных требует установления достоверности результатов тех исследований, на основе которых делаются соответствующие выводы и даются рекомендации.

Использование достижения современной биометрии - науки о способах применения принципов и методов теории вероятности и математической статистики в биологии вообще и в зоотехнии и ветеринарии в частности - позволяет выделять новые закономерности явлений жизни и событий животного мира. С помощью методов математического анализа можно установить, насколько точно достоверно данные, полученные на отдельной не большой группе животных (выборке), отражают особенности всех животных (генеральной совокупности).

Заключение (выводы)

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, а задачи - решены.

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 и предложения производству должны отвечать на поставленные цель и задачи, учитывать положения, выносимые на защиту, а также исходить из структуры диссертации. Это квинтэссенция диссертационной работы, «скелет» доклада соискателя 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.

Приложение

Некоторый материал допускается помещать в приложениях.

Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, описания алгоритмов и программ, решаемых на ЭВМ и т.д. Приложения оформляют как продолжение работы на последующих листах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием наверху страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь.

5. Подготовка научных публикаций.

Научные публикации результатов является одним из важных разделов введения диссертации.

Благодаря научным публикациям (например статьи в журналах из перечня ВАК, тезисы докладов конференций и т.д.), соискатель имеет возможность переосмыслить свои научные исследования, глубоко их доработать, убедиться в необходимости пересмотра некоторых их положений, получить отзывы. Научные публикации диссертации нужно начинать сразу же после начала работы над ней, в этом случае, соискатель 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. 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.

6. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Научно-квалификационная работа должна быть выполнена на актуальную тему, содержать элементы научной новизны и практической значимости в рамках заявленной тематики. Основные результаты, содержащиеся в работе, должны быть апробированы на научно-практических конференциях международного и государственного уровня. Научные результаты должны быть опубликованы не менее чем в 2 изданиях из перечня ведущих рецензируемых научных журналов, включённых Высшей аттестационной комиссией России в список изданий, рекомендуемых для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание учёной степени кандидата и доктора наук.

Утверждение темы НКР аспиранта является обязательным этапом в подготовке научно-педагогических кадров высшей квалификации. Утверждение темы НКР аспиранта осуществляется приказом ректора. Определение темы научно-квалификационной работы (НКР) аспирант осуществляет совместно с научным руководителем в соответствии с направленностью (профилем) образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации и паспортом научной специальности. Календарный план выполнения НКР согласовывается с научным руководителем.

Доклад соискателя с учетом накопленного опыта можно условно целесообразно разделить на четыре части, каждая из которых имеет свою логику построения. Однако эти части должны складываться в единое целое, каждая последующая часть логически развивать идеи предыдущей.

Время доклада можно распределить следующим образом

- Вступление – актуальность, цель, задачи исследования, гипотеза, положения выносимые на защиту (2-3 минуты).
- Методы исследования – 1 - 2 минуты, лучше проиллюстрировать методы плакатами или слайдами, и сказать о них лишь несколько слов.
- Результаты исследования – 12 - 13 минут.
- Заключение – 1 - 2 минуты.

В вводной части доклада автор должен сформулировать свое понимание актуальности выбранной темы и привести подтверждение, опираясь на литературные данные, наличия проблемной ситуации по обсуждаемой теме, требующей разрешения в соответствующей отрасли знания. Здесь дается краткий сопоставительный анализ результатов исследований других авторов, их критическая оценка, определение их достоинств и недостатков. Таким образом докладчик подводит к цели исследования, к комплексу задач, которые необходимо было решить, чтобы цель эта была достигнута. В конце этой части четко формулируются научные положения, которые выносятся на защиту, и раскрывает их научная новизна.

Затем соискатель дает характеристику объекта и предмета исследований, поясняет методологию своего научного поиска, особое внимание уделяя применяемым методам исследований.

Следующая часть доклада, основная и самая большая по объему, должна содержать результаты теоретических и экспериментальных исследований и их анализ, подтверждающие вынесенные на защиту научные положения. Последовательность изложения результатов исследования определяется логикой диссертационного

исследования и желанием самого автора. Чаще всего план этой части выступления соискатель выстраивает исходя из структуры самой диссертации.

В докладе шаг за шагом, опираясь на основные результаты и выводы, сформулированные в конце глав, подтверждая их иллюстрациями, соискатель формирует у слушателей позитивное восприятие своих результатов. Наиболее выигрышные с точки зрения научной новизны и практической значимости результаты следует освещать в первую очередь и подробно, второстепенные можно только упомянуть вскользь. Подбирая иллюстративный материал, можно готовить итоговые таблицы и графики путем объединения фрагментов из разных таблиц и иллюстраций диссертации. Соискатель должен продумать каждый тезис своего выступления с позиций, не вызовет ли он у аудитории вопросы, обстоятельный и исчерпывающий ответ на которые соискатель не в состоянии дать.

Доклад заканчивается заключительной частью, основанной на заключении по диссертации и выводах, помещенных в нем. В этой части должны прозвучать все основные достижения автора диссертации, их результативность, теоретическая и практическая значимость для науки, а для прикладных диссертационных работ – возможность и объем их внедрения в соответствующих отраслях народного хозяйства, культурной и социальной сферах. Доклад может оканчиваться словами: «Выводы разрешите не зачитывать, так как они логично вытекают из нашего доклада. Доклад окончен. Спасибо за внимание». Если имеется внедрение каких-то разработок по диссертации, то автору именно это выгодно показать в заключительной части доклада, называя ведомства и предприятия, где оно состоялось, с указанием объемов и перспектив дальнейшего применения. Весьма убедительными выглядят сведения о полученных автором патентах и авторских свидетельствах на изобретения и о широте опубликованности научных работ, если это имеет место. Монографии, публикации в рецензируемых научных журналах по профилю диссертации и в сборниках научных трудов ведущих НИИ и вузов нашей страны и за рубежом свидетельствуют о том, что достижения соискателя известны научной общественности. Все это надо умело и обоснованно использовать при подготовке доклада к публичной защите.

К тексту доклада могут быть подготовлены соответствующие иллюстрации – схемы, фотографии, таблицы, графики, диаграммы, номограммы и т.д. в виде плакатов или слайдов. Эти вспомогательные материалы способствуют доказательству выдвигаемых соискателем положений и способствуют четкости изложения материала исследований. Количество таких материалов в принципе не ограничено, однако значительное их количество может привести к размыванию идеи доклада и невосприятию полученных результатов слушателями. В этой связи следует рекомендовать соискателю оставить столько иллюстраций, сколько потребуется ему для освещения всех основных вопросов в пределах отведенного времени. Надо помнить, что сопутствующие иллюстрации должны соискателем демонстрироваться без особых затруднений и иметь наглядность, вызывающую положительную оценку у присутствующих. Не следует в качестве иллюстративного материала приводить такой, который может неоднозначно восприниматься, если соискатель не готов вести по нему дискуссию. Продумывая, какие иллюстрации включать в доклад, соискатель должен обдумать все детали того эксперимента, обобщением которого являются эти иллюстрации, а также достоверность, надежность и воспроизводимость результатов, которые они обобщают.

Надо помнить, что не только содержание доклада, но и стиль его изложения самим автором и уверенная манера поведения во время ответов на вопросы присутствующих на заседании создают благоприятную атмосферу для положительной оценки диссертации. Обобщение накопленного опыта публичных защит позволяет сформулировать следующие некоторые рекомендации:

- речь соискателя должна быть спокойной, неторопливой, ясной, грамматически точной и уверенной, что позволит сделать ее убедительной и понятной слушателям, при

этом надо помнить, что торопливость, «проглатывание» окончаний слов значительно снижает впечатление от выступления;

- доклад не должен быть упрощенным, в нем должна сочетаться научная строгость аргументирования с пониманием широкой аудиторией специалистов рассматриваемых вопросов;

- необходимо четко соблюдать нормы литературного произношения, в частности правила применения ударений в словах и словосочетаниях, особенно сложных для восприятия;

- следует во время доклада повторять существительные, избегая местоимения;

- желательно использовать четкие и короткие утвердительные предложения;

- не следует перегружать доклад сложноподчиненными предложениями.

Во время публичного выступления важно уметь подать себя и свой доклад так, чтобы наглядно убедить присутствующих в своей научной зрелости и значимости диссертации. Элегантность, четкость, собранность и уверенность создают благоприятное впечатление о докладчике. И наоборот, сумбурность, суетливость, тавтология и излишняя самоуверенность снижают оценку проделанной работы. Этому же способствует и невыдержанность, заключающаяся в попытках досрочного ответа на еще не до конца сформулированный вопрос присутствующим или членом совета по защите диссертаций. Желательно на заданный вопрос отвечать сразу же, а не выслушивать все вопросы, а потом на них отвечать. При этом надо помнить то, что логичный и аргументированный ответ на предыдущий вопрос может исключить последующий.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Волков Ю. Г. Как защитить диссертацию : новое о главном : [соответствует новым требованиям руководящих материалов] / Ю. Г. Волков. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. - 123 с. – 3 экз.
2. Неволлина Е. М. Как написать и защитить диссертацию : Краткий курс для начинающих исследователей / Е. М. Неволлина. - Челябинск : Урал Л. Т. Д., 2001. - 190 с. – 6 экз.
3. Кузнецов И. Н. Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления : учеб.-метод. пособие / И. Н. Кузнецов; под общ. ред. Н. П. Иващенко. - Москва : Дашков и К, 2003. - 426 с. – 3 экз.
4. Кузнецов И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление / И. Н. Кузнецов. - Москва : Дашков и К, 2004. – 427 с. – 2 экз.
5. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований / И.Н. Кузнецов. – 3-е изд. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. – 283 с. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450759>.
6. Заграй, Н.П. Организация научных исследований / Н.П. Заграй, И.А. Кириченко ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. – Ч. 1. – 71 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493334>.
7. Егошина, И.Л. Методология научных исследований / И.Л. Егошина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307>
- Горелов, В.П. Аспирантам, соискателям ученых степеней и ученых званий / В.П. Горелов, С.В. Горелов, В.П. Зачесов. – 2-е изд. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 459 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434949>.
8. Горелов, С.В. Основы научных исследований / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова. – 2-е изд., стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 534 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846>.

Дополнительная литература

1. Кузнецов И. Н. Диссертационные работы : методика подготовки и оформления : учеб.-метод. пособие / И. Н. Кузнецов. - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2012. – 487 с. – 1 экз.
2. Шаршунов В. А. Как подготовить и защитить диссертацию: история, опыт, методика и рекомендации / В. А. Шаршунов, Н. В. Гулько. - Минск : Технопринт, 2003. - 460 с. – 1 экз.
3. Рузавин, Г.И. Методология научного познания : учебное пособие / Г.И. Рузавин. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 287 с. – [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book view red&book id=115020>.
4. Джеральд Графф Как писать убедительно: искусство аргументации в научных и научно-популярных работах [Электронный ресурс]/ Джеральд Графф, Кэти Биркенштайн— Электрон. текстовые данные. – М.: Альпина Паблишер, 2019. – 264 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86730.html>. – ЭБС «IPRbooks».
5. Миньяр-Белоручева, А.П. Англо-русские обороты научной речи / А.П. Миньяр-Белоручева. – 9-е изд., стер. – Москва : Издательство «Флинта», 2017. – 144 с. – Режим доступа: по подписке. –

Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»**Электронно-библиотечные системы**

Электронно-библиотечная система, электронный каталог библиотеки МГТУ
<http://lib.mstu.edu.ru/MegaPro/Web/>

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
<http://biblioclub.ru/>

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы
(ежегодно обновляемые):**

1. Электронная база данных ЭБД «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>