

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

Методические рекомендации
к выполнению научных исследований аспирантов

Наименование: Б 3. Научные исследования
Б 3.1. Научно-исследовательская деятельность
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
на соискание ученой степени кандидата наук
(указывается цикл (раздел) ОП, к которому относится программа, название
программы)

Направление подготовки 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых
Направленность: 25.00.12 Технология бурения и освоения скважин

Квалификация выпускника, уровень подготовки:
Исследователь. Преподаватель-исследователь
(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра-разработчик: кафедра Технологий пищевых производств
(название кафедры-разработчика программы)

Составитель – Васёха Михаил Викторович, заведующий кафедрой морского нефтегазового дела ФГБОУ ВО МГТУ, доцент, доктор техн. наук

Методические указания к самостоятельной работе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры МНГД 18 июня 2019 г., протокол №9/18.

Рецензент – Костин Д.А., доцент кафедры МНГД ФГБОУ ВО МГТУ, доцент, канд. геол.-мин. наук

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	4
2.	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	5
3.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	6

1. ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Программа научно-исследовательской практики составлена на основе ФГОС ВО по направлению 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых, утвержденного 30.07.2014 г. приказом Минобрнауки № 886, и учебного плана образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре МГТУ по направлению 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых (25.00.12 Технология бурения и освоения скважин), утвержденного 28.02.2019 г Ученым советом МГТУ (протокол № 7).

Научные исследования обучающегося являются обязательной составляющей подготовки аспиранта. НИ логически и содержательно закрепляют, расширяют и углубляют теоретические знания и навыки, приобретенные в результате теоретической и практической подготовки в рамках учебных дисциплин (модулей) и практик. Результатом успешного освоения исследовательской составляющей программы аспирантуры является подготовленная научно-квалификационная работа (диссертация), оформленная в соответствии с требованиями, установленными к научно-квалификационной (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Научные исследования аспиранта направлены на формирование компетенций, позволяющих ему впоследствии осуществлять научно-исследовательскую деятельность. Научно-исследовательская деятельность проводится аспирантом в течение всего периода обучения в аспирантуре в сроки, предусмотренные учебным планом. Проведение научных исследований является основой для выполнения научно-квалификационной работы.

Целью научных исследований (НИ) является становление аспиранта как профессионального ученого, формирование профессиональных компетенций в области научной и исследовательской деятельности.

Основными задачами научно-исследовательской деятельности являются:

- развитие навыков научно- исследовательской деятельности;
- освоение методологии, методики и техники рационального и эффективного поиска и использования информации;
- совершенствование и поиск новых форм интеграции системы высшего образования с наукой в рамках единой системы учебно-воспитательного процесса;
- привлечение аспирантов к участию в выполнении внутривузовских научных проектов, кафедральных тем научных исследований;

- обмен результатами научных и научно-методических исследований путем проведения межвузовских, региональных, всероссийских и международных конференций, семинаров на базе университета
- получение новых научных материалов по теме диссертационной работы;
- внедрение научно-методических разработок в учебный процесс МГТУ, других образовательных учреждений и различные отрасли народного хозяйства;
- формирование кадрового научно-педагогического потенциала кафедр университета.

Основной формой деятельности аспиранта при выполнении научных исследований и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук является самостоятельная работа. Текущий контроль выполнения научно-исследовательской деятельности осуществляется в виде собеседования научного руководителя с аспирантом, подготовки научных докладов и публичных выступлений, публикации результатов научных исследований (статьи, тезисы докладов и др.), подготовки научно-квалификационной работы, заполнения индивидуального учебного плана аспиранта, отчета на заседании выпускающей кафедры и др.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

2.1 Научные исследования аспирантов включают научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени, ее оформление и представление на кафедре.

2.2 К научным исследованиям аспирантов относятся:

- выполнение научных исследований по избранной тематике;
- научные публикации в соответствии с требованиями Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации;
- участие в профильных научных конференциях;
- написание текста диссертационного исследования и автореферата.

2.3 Научные исследования аспирантов организуются на выпускающих кафедрах под руководством научных сотрудников вуза, имеющих научную степень доктора или кандидата наук.

2.3.1 Научный руководитель аспиранта отвечает за организацию и выполнение научных исследований аспиранта и осуществляет следующие функции:

- консультирует аспиранта в выборе темы, определяет цель, задачи исследования, рассматривает и корректирует индивидуальный план аспиранта, составляет

индивидуальный учебный план работы над диссертацией и дает рекомендации по подбору литературы.

- направляет работу аспиранта в соответствии с выбранной темой и- координирует подготовку аспиранта для получения необходимых знаний и навыков;

- оказывает аспиранту консультации в выборе направления и списка иностранных источников в разрезе темы диссертационного исследования для подготовки и сдачи экзамена кандидатского минимума по иностранному языку.

- консультирует аспиранта по теоретическим, методологическим, профессиональным вопросам диссертационного исследования;

- оказывает аспиранту помощь в организации помещения публикаций в ведущие рецензируемые научные журналы и издания, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;

- оценивает проделанную работу аспиранта за каждый семестр в соответствии с технологической картой НИ и предоставляет отзыв-характеристику;

- после получения окончательного варианта диссертационной работы научный руководитель составляет письменный отзыв, в котором характеризует качество работы, отмечает ее положительные стороны, особое внимание обращает на не устраненные недостатки, мотивируя возможность или нецелесообразность представления диссертационной работы на защиту в диссертационном совете.

2.3.2 Заведующий выпускающими кафедрами

- обеспечивает условия для проведения НИ и отвечают за оценку научно-исследовательской деятельности аспирантов.

2.3.3 Начальник ФПКВК отвечает за контроль результатов научно-исследовательской деятельности аспирантов.

2.4 На выпускающих кафедрах разрабатываются планы научных исследований аспирантов. В период промежуточной аттестации аспирантов планы научных исследований могут корректироваться.

2.5 По итогам всего периода обучения (со 2 по 8 семестры) аспирант проходит промежуточную аттестацию по научно-исследовательской деятельности. Промежуточная аттестация проводится в форме "зачет с оценкой". Оценка формируется с использованием балльно-рейтинговой системы.

2.6 Аттестация аспиранта является обязательной формой отчетности аспирантов очной и заочной форм обучения. **Цель аттестации аспирантов** - обеспечение условий выполнения индивидуального плана подготовки и защиты диссертации в срок, указанный в приказе о зачислении. **Задачи аттестации** - определить состояние выполнения

диссертационной работы и ее соответствие предъявляемым к диссертациям требованиям;
— оказать аспиранту необходимую помощь в подготовке диссертационной работы.

2.7 В период промежуточной аттестации аспирант лично отчитывается на заседании выпускающей кафедры об итогах научно-исследовательской деятельности. Отчет состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в течение отчетного периода (семестра), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации, отзыва научного руководителя. В случае неявки на заседание кафедры без уважительной причины, аспирант считается неаттестованным.

2.8 Аттестация аспирантов считается успешной, если аспирантом за текущий семестр набрано определенное количество баллов.

2.9 Результаты научно-исследовательской деятельности фиксируются в аттестационной ведомости и вносятся в индивидуальный учебный план.

3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по очной форме обучения в семестр КЧ/СРС							
	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. 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>	26/ 766	14/ 50	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
<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>	0/0	14/ 672	10/ 472	0/ 41	0/ 37	0/0	0/0	0/0
<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>	0/0	0/ 50	18/ 250	21/ 500	10/ 350	0/ 200	0/0	0/0

<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». Формулирование выводов, научной новизны и практической значимости исследования. Составление практических методических указаний основанных на результатах исследования. 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>	0/0	0/0	0/5 0	0/ 300	10/ 300	20/ 472	20/ 564	0/0
<p>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.</p>	0/0	0/ 100	0/ 100	10/ 100	7/ 150	8/ 200	8/ 200	0/0
<p>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.</p>	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	27/ 945
Итого	26/ 766	28/ 872	28/ 872	31/ 941	27/ 837	28/ 872	28/ 764	27/ 945

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

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

В течение первого семестра первого года обучения аспирант выбирает тему научно-исследовательской работы в соответствии с его научными интересами, соответствующими направленности выбранной им образовательной программы, и рекомендациями научного руководителя. Также в течение семестра аспирант составляет план научно-исследовательской деятельности.

Промежуточный контроль проведения научных исследований аспирантом и подготовки диссертации осуществляется научным руководителем обучающегося согласно графику, предусмотренным учебным планом в течение всего срока обучения с помощью промежуточных отчетов о научно-исследовательской работе аспиранта, представляемых по итогам каждого семестра.

В результате изучения темы 1 аспирант должен знать:

- современные перспективные направления биологических наук;
- основные тенденции развития в избранной профессиональной области и смежных областях биологических наук;
- основные современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии с учетом специфики направления подготовки.

В результате изучения темы 1 аспирант должен уметь:

- анализировать и оценивать основные концепции, генерировать новые идеи в избранной профессиональной области;
- формулировать тему научно-исследовательской работы в соответствии с его научными интересами, соответствующими направленности выбранной им образовательной программы;
- формулировать цель и задачи исследования;
- планировать этапы проведения научно-исследовательской работы (этапы подготовки теоретической части исследования, практической части исследования).

В результате изучения темы 1 аспирант должен владеть:

- 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.

Теоретические основы по изучению темы 1

Научная (научно-исследовательская) деятельность – это деятельность, направленная на получение и применение новых знаний.

Научное исследование – это деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры и связей, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов.

Объект исследования – это то, что будет взято для изучения и исследования. Это не обязательно может быть какой-либо неживой предмет или живое существо. Объектом исследования может быть процесс или явление действительности. Обычно название объекта исследования содержится в ответе на вопрос: что рассматривается?

Предмет исследования – это особая проблема, отдельные стороны объекта, его свойства и особенности, которые, не выходя за рамки исследуемого объекта, будут исследованы в работе. Обычно название предмета исследования содержится в ответе на вопрос: что изучается?

Научные исследования классифицируются по различным основаниям

По источнику финансирования различают научные исследования: бюджетные, хоздоговорные и нефинансируемые. *Бюджетные исследования* финансируются из средств бюджета РФ или бюджетов субъектов РФ. *Хоздоговорные исследования* финансируются организациями-заказчиками по хозяйственным договорам. *Нефинансируемые исследования* могут выполняться по инициативе ученого, индивидуальному плану преподавателя.

В нормативных правовых актах о науке научные исследования делят по целевому назначению на фундаментальные, прикладные, поисковые и разработки.

Фундаментальные научные исследования – это экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды. Например, к числу фундаментальных можно отнести исследования о закономерностях формирования экосистем, функционирования какого-либо биологического объекта (клетки, ДНК, биоценоза и др).

Прикладные научные исследования – это исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач. Иными словами, они направлены на решение проблем использования научных знаний, полученных в результате фундаментальных исследований, в практической деятельности людей. Например, как прикладные можно рассматривать работы о возможном использовании биообъектов как индикаторов загрязнения окружающей среды или работы, посвященные практическому применению микроорганизмов в биосинтезе, разрушении ксенобиотиков и пр. или о возможности использования биомолекул в качестве маркера заболеваний

Поисковыми называют научные исследования, направленные на определение перспективности работы над темой, отыскание путей решения научных задач.

Разработкой называют исследование, которое направлено на внедрение в практику результатов конкретных фундаментальных и прикладных исследований.

По длительности научные исследования можно разделить на долгосрочные, краткосрочные и экспресс-исследования.

В зависимости от форм и методов исследования выделяют экспериментальное, методическое, описательное, экспериментально-аналитическое, историко-биографическое исследования и исследования смешанного типа.

Для успеха научного исследования его необходимо правильно организовать, спланировать и выполнять в определенной последовательности.

Этапы научно-исследовательской работы

Этапы НИР зависят от вида, объекта и целей научного исследования. Так, если оно проводится на технические темы, то вначале разрабатывается основной предплановый документ – технико-экономическое обоснование, а затем осуществляются теоретические и экспериментальные исследования, составляется научно-технический отчет и результаты работы внедряются в производство.

Применительно к работам обучающихся на биологические (экологические) темы можно наметить следующие последовательные этапы их выполнения:

- 1) подготовительный;
- 2) проведение теоретических и эмпирических исследований;
- 3) работа над рукописью и её оформление;
- 4) внедрение результатов научного исследования.

Подготовительный этап включает: выбор темы; обоснование необходимости проведения исследования по ней; определение гипотез, целей и задач исследования; разработку плана или программы научного исследования; подготовку средств исследования (инструментария).

Вначале формулируется тема научного исследования и обосновываются причины её разработки. Путем предварительного ознакомления с литературой и материалами ранее проведенных исследований выясняется, в какой мере вопросы темы изучены и каковы полученные результаты. Особое внимание следует уделить вопросам, на которые ответов вообще нет либо они недостаточны. Составляется список отечественной и зарубежной литературы, подготавливаются средства научно-исследовательской деятельности и др. Для проверки их годности могут проводиться пилотажные исследования.

Второй этап состоит из систематического изучения литературы по теме, статистических сведений проведения теоретических и эмпирических исследований, обработки, обобщения и анализа полученных данных; объяснения новых научных фактов, аргументирования и формулирования положений, выводов, практических рекомендаций и предложений.

Третий этап включает: определение композиции (построения, внутренней структуры) работы; уточнение заглавия, названий глав и параграфов; подготовку черновой рукописи и её редактирование; оформление текста, в том числе списка использованной литературы и приложений.

Четвертый этап состоит из внедрения результатов исследования в практику и авторского сопровождения внедряемых разработок.

1) Подготовительный этап научно-исследовательской работы

Период подготовки имеет несколько этапов, которые позволяют решить теоретические, методические и организационные вопросы исследования:

1 этап – выбор темы;

2-й этап – определение цели и задач исследования;

3-й этап – ознакомление с сутью изучаемого явления и выработка рабочей гипотезы;

4-й этап – разработка программы исследования и планирование НИР.

1. Выбор темы научного исследования

Тема научно-исследовательской работы может быть отнесена к определенному научному направлению или к научной проблеме. Под *научным направлением* понимается наука, комплекс наук или научных проблем, в области которых ведутся исследования. Например, научные исследования, выполняемые биологами, охватываются общим направлением «Биология».

Научная проблема – это совокупность сложных теоретических и (или) практических задач; совокупность тем научно-исследовательской работы. Проблема может быть отраслевой, межотраслевой, глобальной. К примеру, проблема борьбы с загрязнением окружающей среды является не только межотраслевой, но и глобальной, поскольку затрагивает интересы мирового сообщества.

Научная тема – это сложная, требующая решения задача. Темы могут быть теоретическими, практическими и смешанными.

Теоретические темы разрабатываются преимущественно с использованием литературных источников.

Практические темы разрабатываются на основе изучения, обобщения и анализа экспериментальных или статистических данных.

Смешанные темы сочетают в себе теоретический и практический аспекты исследования.

Тема научно-исследовательской работы, в свою очередь, может охватывать некоторый круг вопросов. Под *научным вопросом* понимается мелкая задача, относящаяся к определенной теме. Считается, что правильный выбор темы работы наполовину обеспечивает успешное ее выполнение.

Определение темы научно-квалификационной работы (НКР) аспирант осуществляет в соответствии с его научными интересами, соответствующими

направленности выбранной им образовательной программы, и рекомендациями научного руководителя.

Тема диссертации закрепляется в индивидуальном плане научно-исследовательской работы аспиранта, согласовывается с научным руководителем, обсуждается на кафедре и утверждается приказом ректора на основании решения Ученого совета института об утверждении индивидуальных планов научно-исследовательской работы аспирантов.

Обоснование темы НКР составляется аспирантом совместно с научным руководителем. Аспирант, базируясь на выполненном анализе ситуации в области исследования, должен объяснить, почему данная тема должна быть исследована именно сейчас. Актуальность темы исследований обычно обосновывается по двум направлениям. Так, анализ ситуации в области исследования на базе литературных источников и научно-исследовательских работ позволяет сделать заключение о недостаточной изученности ряда вопросов, а своевременное выполнение исследований позволит ликвидировать эти пробелы. Или выполненные аспирантом научные исследования позволят решить востребованную практическую задачу на базе полученных в диссертации новых данных.

В обосновании темы НКР должны быть отражены: актуальность темы исследования; цель и задачи научного исследования; объект и предмет исследования; предполагаемая научная новизна, теоретическая и практическая значимость; степень проработанности темы, исходя из анализа обзора научных публикаций, отражающих степень изученности тематики НКР аспиранта (статьи, монографии и т.д.); предполагаемые методики и методы исследования; наличие материально-технической базы для выполнения исследования; предполагаемые результаты исследования; область применения результатов; формы внедрения результатов исследования.

2. Определение цели и задач исследования

Цель и задачи исследования определяют направления, по которым аспирант раскрывает тему диссертации. Цель исследования, поставленная в работе, это то, к чему стремится аспирант в своих научных исследованиях, то есть конечный результат работы.

Цель работы обычно созвучна названию темы диссертационного исследования. Целью работы может быть описание нового явления, изучение его характеристик, выявления закономерностей и т. д. Формулировка цели исследований обычно начинается с преамбулы: «разработать...», «установить...», «обосновать...», «выявить...» и т. д.

Обратите внимание на то, что:

- 1) название темы должно соответствовать цели исследования;
- 2) цель может быть различна при исследовании одного и того же объекта;
- 3) цель должна быть реальна, достижима, сформулирована четко и недвусмысленно;
- 4) обязательное условие при достижении цели исследования – получение определенного эффекта.

В зависимости от практической направленности исследования можно предложить 4 варианта постановки цели:

- ✓ 1-й вариант – изучить явление;
- ✓ 2-й вариант – изучить явление + разработать рекомендации по улучшению состояния изучаемого явления;
- ✓ 3-й вариант – изучить явление + разработать рекомендации + внедрить в практику;
- ✓ 4-й вариант – изучить явление + разработать рекомендации + внедрить в практику + оценить эффективность разработанных и внедренных рекомендаций.

Определение задач исследования

После формулирования цели формируются задачи исследования. Задачи исследования определяют основные этапы исследования для достижения поставленной цели. При формулировании задач исследования необходимо учитывать, что описание

решения этих задач составит содержание глав и параграфов диссертации, названия которых созвучно поставленным задачам. Обычно формулировка задач начинается со слов: изучить, сравнить, установить зависимость, выявить взаимодействие, оценить, проанализировать и т. п.

3. Ознакомление с сутью изучаемого явления и выработка рабочей гипотезы

Чтобы убедиться в том, насколько грамотно и адекватно поставлена цель и определены задачи изучения любой проблемы, а также для последующего анализа материала, нужно получить об этой проблеме максимум имеющейся информации, более полную характеристику объекта изучения. Это достигается путем знакомства с объектом исследования, с факторами, которые могут влиять на этот объект.

Также знакомятся с данными литературы, справочников, результатами предыдущих исследований. Ключевые вопросы, которые следует изучать по литературным источникам, отражены в задачах исследования.

Получив нужную информацию относительно сущности проблемы исследования, целесообразно приступить к следующему этапу.

4. Разработка программы исследования и планирование научно-исследовательской работы

Планирование научно-исследовательской работы имеет важное значение для ее рациональной организации.

Научно-исследовательские организации и образовательные учреждения разрабатывают планы работы на год на основе целевых комплексных программ, долгосрочных научных и научно-технических программ, хозяйственных договоров и заявок на исследования, представленных заказчиками.

Научная работа кафедр учебных заведений организуется и проводится в соответствии с планами работы на учебный год. Профессора, преподаватели и аспиранты выполняют научно-исследовательские работы по индивидуальным планам.

В течение семестра первого года обучения аспирант составляет план научно-исследовательской деятельности, который согласуется с научным руководителем. План НКР аспиранта должен обеспечить полное раскрытие ее темы. Календарный план выполнения НКР служит основой в подготовке диссертации аспиранта, помогает ему систематизировать выполнение научно-исследовательской работы, обеспечить последовательность анализа и изложения полученных результатов. В календарном плане выполнения НКР аспирант должен раскрыть содержание, последовательность и сроки выполнения работ по проведению исследовательской работы, подготовке и написанию текста НКР. Календарный план выполнения НКР согласовывается с научным руководителем.

План не является окончательным и в процессе исследования может меняться, т. к. могут быть найдены новые аспекты изучения объекта и решения научной задачи.

Чтобы упорядочить основные этапы научно-исследовательской работы в соответствии с планом (программой) исследования, календарными сроками, материальными затратами, составляется рабочий план (план-график) выполнения работ.

Аспирант должен уметь так выстроить логическую очередность выполнения работ, чтобы она в установленные сроки привела к достижению поставленной цели и решению научной задачи. В работе необходимо выделить главное, на чем следует сосредоточить внимание в данный момент, но вместе с тем нельзя упускать из поля зрения детали.

«Научиться не только смотреть, но и видеть, замечать важные частности, большое – в малом, не уклоняясь от намеченной главной линии исследования, – это очень важное качество ученого».

Методические рекомендации по изучению темы 1

Аспирант в рамках освоения темы 1 блока «Научные исследования» осуществляет научно-исследовательскую деятельность: выбор темы НКР, составление плана

исследования, подготовку доклада о результатах НИ в течение 1 семестра 1-го года обучения. В конце каждого семестра аспирант подводит итоги научно-исследовательской деятельности и оформляет индивидуальный учебный план аспиранта.

По итогам научно-исследовательской деятельности аспирант отчитывается на заседании выпускающей кафедры. Отчет состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в течение отчетного периода (семестра), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации, отзыва научного руководителя.

В отчетный период аспирант должен:

1. Сформулировать тему НКР. В обосновании темы НКР должны быть отражены: актуальность темы исследования; объект и предмет исследования; предполагаемая научная новизна, теоретическая и практическая значимость; предполагаемые результаты исследования; область применения результатов; формы внедрения результатов исследования.

2. Сформулировать цель научного исследования. Определить задачи исследования в соответствии с поставленной целью.

3. Определить план и этапы научно-исследовательской работы.

4. Оформить индивидуальный учебный план аспиранта.

5. Составить доклад о результатах НИ, полученных в течение семестра и представить его на заседании выпускающей кафедры.

По итогам каждого семестра аспирант проходит промежуточную аттестацию по научно-исследовательской деятельности. Промежуточная аттестация проводится в форме «зачет с оценкой». Оценка формируется с использованием балльно-рейтинговой системы (табл. 1–4).

Таблица 1 – Критерии оценивания плана научно-исследовательской деятельности аспиранта

Баллы в БРС	Критерии оценивания
74 – 85	План соответствует теме исследования, соблюдена логика исследования, определены этапы исследования, сформулированы цель и задачи, определена практическая значимость, разработаны схемы и методики исследований.
54 – 75	План составлен логично, но имеются отдельные недочеты.
55	План составлен не логично, цель и задачи, этапы исследования определены частично и требуют тщательной доработки.
менее 54	План не соответствует теме исследования, цель и задачи сформулированы некорректно, этапы исследования определены частично.

Таблица 2 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение заданий от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	74 – 85	54 – 75	55	Менее 55

Таблица 3 – Критерии оценивания доклада о результатах НИ аспиранта на заседании выпускающей кафедры (за весь период обучения)

Баллы в БРС	Критерии оценивания
15	Результаты научно-исследовательской деятельности

	представлены аспирантом на заседании выпускающей кафедры в виде доклада с презентацией. Аспирант демонстрирует высокий уровень навыков публичной презентации результатов научных исследований. Аспирант грамотно и четко отвечает на вопросы по существу доклада. Уверенно ведет дискуссию.
10	Результаты научно-исследовательской деятельности представлены аспирантом на заседании выпускающей кафедры в виде доклада с презентацией. Аспирант демонстрирует хорошие навыки публичной презентации результатов научных исследований, частично отвечает на вопросы.
5	Результаты научно-исследовательской деятельности представлены аспирантом на заседании выпускающей кафедры. Аспирант не отвечает (или частично отвечает) на вопросы.
менее 5	Результаты научно-исследовательской деятельности не представлены аспирантом на заседании выпускающей кафедры.

Таблица 4 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС С 1 по 7 семестры (очная форма) С 1 по 8 семестры (заочная форма)	15	10	5	Менее 5

Тема 2. Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования

Аспирант осуществляет сбор теоретического материала для НКР, включая разработку методологии сбора данных, подбор и изучение основных источников информации (литературные источники и др.), которые будут использованы в качестве теоретической базы научного исследования; подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который содержит комплексный анализ основных результатов и положений научных достижений по теме исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса.

Таким образом, в установленные сроки аспирант представляет материалы первой главы диссертации. Глава «Обзор литературы» должна быть написана логично и полностью, должны быть соблюдены все правила цитирования и библиография составлена в соответствии с требованиями ГОСТ.

По итогам научно-исследовательской деятельности аспирант оформляет индивидуальный учебный план аспиранта и отчитывается на заседании выпускающей кафедры. Отчет состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в течение отчетного

периода (семестра), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации, отзыва научного руководителя.

В результате изучения темы 2 аспирант должен знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в избранной профессиональной области;
- основные современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии с учетом специфики направления подготовки;
- 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.

В результате изучения темы 2 аспирант должен уметь:

- сформулировать свою информационную потребность, адекватно отразить ее в информационном запросе; осуществлять информационный поиск в различных информационно-поисковых системах традиционным, так и автоматизированным способом; осуществлять самостоятельный выбор документов различных типов и видов, соответствующих информационным потребностям; использовать формализованные, алгоритмические методы аналитико-синтетической переработки информации;
- самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки.

В результате изучения темы 2 аспирант должен владеть:

- навыками ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки; методами исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки;
- технологией и алгоритмами информационного самообеспечения за счет детального знания возможностей различных информационных и информационно-поисковых систем; навыками результативного поиска по наиболее сложным видам информационных запросов (тематическому, фактографическому, аналитическому); алгоритмом выбора информационных изданий, соответствующих отраслевому профилю научной деятельности и характеру решаемых информационных задач; навыками подготовки вторичных документов выполненных на основе формализованных методов аналитико-синтетической переработки документов;
- навыками комплексного анализа основных результатов и положений научных достижений по теме исследования, навыками оценки их применимости в рамках диссертационного исследования.

Теоретические основы по изучению темы 2

Сбор научной информации. Основные источники научной информации

Под источником информации понимается документ, содержащий какие-либо сведения. К документам относят различного рода издания, являющиеся основным источником научной информации.

Издание – это документ, предназначенный для распространения содержащейся в нем информации, прошедший редакционно-издательскую обработку, полученный

печатанием или тиснением, полиграфически самостоятельно оформленный, имеющий выходные сведения.

Источниками научной информации служат неопубликованные документы: диссертации, депонированные рукописи, отчеты о научно-исследовательских работах и опытно-конструкторских разработках, научные переводы, обзорно-аналитические материалы. В отличие от изданий эти документы не рассчитаны на широкое и многократное использование, находятся в виде рукописей либо тиражируются в небольшом количестве экземпляров.

Все документальные источники научной информации делятся на первичные и вторичные. *Первичные документы* содержат исходную информацию, непосредственные результаты научных исследований (монографии, сборники научных трудов, авторефераты диссертаций и т.д.), а *вторичные документы* являются результатом аналитической и логической переработки первичных документов (справочные, информационные, библиографические и другие тому подобные издания).

Издавания классифицируют по различным основаниям:

- ✓ по целевому назначению (официальное, научное, учебное, справочное и др.);
- ✓ степени аналитико-синтетической переработки информации (информационное, библиографическое, реферативное, обзорное);
- ✓ материальной конструкции (книжное, журнальное, листовое, газетное и т.д.);
- ✓ знаковой природе информации (текстовое, нотное, картографическое, изоиздание);
- ✓ объему (книга, брошюра, листовка);
- ✓ периодичности (непериодическое, периодическое, продолжающееся);
- ✓ составу основного текста (моноиздание, сборник);
- ✓ структуре (серия, однотомное, многотомное, собрание сочинений, избранные сочинения).

Аспиранта в первую очередь должны интересовать издания, из которых может быть почерпнута необходимая для научно-исследовательской работы информация. Это научные, учебные, справочные и информационные издания.

Виды научных изданий

Научным считается издание, содержащее результаты теоретических и (или) экспериментальных исследований, а также научно подготовленные к публикации памятники культуры и исторические документы.

Научные издания делятся на следующие виды: монография, автореферат диссертации, препринт, сборник научных трудов, материалы научной конференции, тезисы докладов научной конференции, научно-популярное издание.

Монография – научное или научно-популярное книжное издание, содержащее полное и всестороннее исследование одной проблемы или темы и принадлежащее одному или нескольким авторам.

Автореферат диссертации – научное издание в виде брошюры, содержащее составленный автором реферат проведенного им исследования, представляемого на соискание ученой степени.

Препринт – научное издание, содержащее материалы предварительного характера, опубликованные до выхода в свет издания, в котором они могут быть помещены.

Сборник научных трудов – сборник, содержащий исследовательские материалы научных учреждений, учебных заведений или обществ.

Материалы научной конференции – научный непериодический сборник, содержащий итоги научной конференции (программы, доклады, рекомендации, решения).

Тезисы докладов (сообщений) научной конференции – научный непериодический сборник, содержащий опубликованные до начала конференции материалы предварительного характера (аннотации, рефераты докладов и (или) сообщений).

Научно-популярное издание – издание, содержащее сведения о теоретических и (или) экспериментальных исследованиях в области науки, культуры и техники, изложенные в форме, доступной читателю неспециалисту.

Виды учебных изданий

Учебное издание – это издание, содержащее систематизированные сведения научного или прикладного характера, изложенные в форме, удобной для преподавания и изучения, и рассчитанное на учащихся разного возраста и степени обучения. Виды учебных изданий: учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие и др.

Учебник – учебное издание, содержащее систематическое изложение учебной дисциплины (ее раздела, части), соответствующее учебной программе и официально утвержденное в качестве данного вида издания.

Учебное пособие – учебное издание, дополняющее или частично (полностью) заменяющее учебник, официально утвержденное в качестве данного вида издания.

Учебно-методическое пособие – учебное издание, содержащее материалы по методике преподавания учебной дисциплины (ее раздела, части) или по методике воспитания.

Справочно-информационные издания

Справочное издание – издание, содержащее краткие сведения научного или прикладного характера, расположенные в порядке, удобном для их быстрого отыскания, не предназначенное для сплошного чтения. Это – словари, энциклопедии, справочники специалиста и др.

Информационное издание – издание, содержащее систематизированные сведения о документах (опубликованных, неопубликованных, непубликуемых) либо результат анализа и обобщения сведений, представленных в первоисточниках, выпускаемое организацией, осуществляющей научно-информационную деятельность, в том числе органами НТИ. Эти издания могут быть библиографическими, реферативными, обзорными.

Библиографическое издание – это информационное издание, содержащее упорядоченную совокупность библиографических записей (описаний). К таким изданиям относятся выпускаемые Российской книжной палатой государственные библиографические указатели Российской Федерации.

Реферативное издание – это информационное издание, содержащее упорядоченную совокупность библиографических записей, включающих рефераты. К ним относятся реферативные журналы, реферативные сборники, информационные листки и экспресс-информация.

Обзорное издание – это информационное издание, содержащее публикацию одного или нескольких обзоров, включающих результаты анализа и обобщения представленных в источниках сведений.

Издания могут быть неперiodическими, периодическими и продолжающимися.

Неперiodическое издание выходит однократно, и его продолжение заранее не предусмотрено. Это книги, брошюры, листовки.

Книга – книжное издание объемом свыше 48 страниц.

Брошюра – книжное издание объемом свыше четырех, но не более 48 страниц. Текстовое листовое издание объемом от одной до четырех страниц называется листовкой.

Периодические издания выходят через определенные промежутки времени, постоянным для каждого года числом номеров (выпусков), не повторяющимися по содержанию, однотипно оформленными, нумерованными и (или) датированными выпусками, имеющими одинаковое заглавие. Это газеты, журналы, бюллетени, вестники.

Газета – периодическое газетное издание, выходящее через краткие промежутки времени, содержащее официальные материалы, оперативную информацию и статьи по актуальным общественно-политическим, научным, производственным и другим вопросам, а также литературные произведения и рекламу.

Журнал – это периодическое текстовое издание, содержащее статьи или рефераты по различным общественно-политическим, научным, производственным и другим вопросам, литературно-художественные произведения, имеющие постоянную рубрику, официально утвержденное в качестве данного вида издания.

Бюллетени и вестники могут быть периодическими или продолжающимися изданиями. Продолжающиеся издания выходят через неопределенные промежутки времени, по мере накопления материала, не повторяющимися по содержанию, однотипно оформленными и (или) датированными выпусками, имеющими общее заглавие.

Бюллетень (вестник) – это периодическое или продолжающееся издание, выпускаемое оперативно, содержащее краткие официальные материалы по вопросам, входящим в круг ведения выпускающей его организации.

Изучение литературы

Изучение литературы начинается с подбора и составления списка (списка литературы) учебников, учебных пособий, монографий, журнальных, газетных статей и др. Необходимо просмотреть в библиотеках систематические, алфавитные и предметные каталоги, каталоги авторефератов диссертаций, журнальных и газетных статей.

В *алфавитном каталоге* названия книг (карточки) расположены в алфавитном порядке, который определяется по первому слову библиографического описания издания (фамилии автора или названию издания, автор которого не указан).

В *систематическом каталоге* карточки расположены по отдельным отраслям знаний в порядке, определяемом библиографической классификацией. Разновидностью такого каталога является каталог новых поступлений, в котором содержатся названия книг, поступивших в библиотеку в течение последних месяцев.

В *предметном каталоге* названия книг размещены по определенным предметам (темам) исследования, отраженным в рубриках. Сами рубрики и названия книг в этом каталоге следуют друг за другом в алфавитном порядке.

Для подбора литературы полезно воспользоваться библиографическими и реферативными изданиями.

Можно просмотреть постраничные ссылки на использованную литературу в монографиях, учебных пособиях и журнальных статьях. Нельзя упускать из вида сборники научных трудов вузов и научно-исследовательских учреждений, тезисы и материалы научно-практических конференций. Ценную информацию, особенно при изучении спорных вопросов темы, аспирант может получить из рецензий на работы ученых и преподавателей.

Наконец, некоторые учебники, учебные пособия, учебные программы, планы семинаров и практических занятий по дисциплине, к которой имеет отношение выбранная аспирантом тема исследования, содержат списки основной и дополнительной литературы.

Изучение специальной литературы (монографий, учебников, учебных пособий, сборников научных трудов и др.) рекомендуется проводить в определенной последовательности. Сначала следует ознакомиться с книгой в общих чертах. Необходимость этого этапа определяется тем, что вовсе не обязательно тратить время на прочтение каждой книги, возможно, вам понадобится лишь отдельная ее часть или даже просто конкретная информация. В этих целях может оказаться достаточным прочитать справочный аппарат издания, который включает:

- ✓ выходные сведения (заглавие, автор, издающая организация, год издания, аннотация, выпускные данные и т.д.);
- ✓ оглавление или содержание;
- ✓ библиографические ссылки и списки;
- ✓ предисловие, вступительную статью, послесловие или заключение.

Такое ознакомление с книгой поможет установить, целесообразно ли дальнейшее ее изучение.

Существует два способа чтения книги:

- ✓ беглый просмотр ее содержания;
- ✓ тщательная проработка текста.

Путем беглого просмотра можно ознакомиться с книгой в общих чертах. В результате такого «поискового» чтения может оказаться, что в ней содержится нужная информация и требуется скрупулезно ее изучить.

Тщательная проработка текста заключается не только в полном его прочтении, но и в усвоении, осмыслении, детальном анализе прочитанного.

При чтении биологической литературы важно уточнить все те понятия и термины, которые могут быть неправильно или неоднозначно истолкованы.

Для этого необходимо обратиться к словарям, справочникам, в которых может быть дано их толкование. Вместе с тем в тексте следует выделить основные положения и выводы автора и доказательства, их обосновывающие.

Если изучается нужная, интересная публикация и требуется тщательная проработка текста, то составляется *конспект*. Он представляет собой сжатое изложение существенных положений и выводов автора без излишних подробностей.

Кратко и точно записываются определения, новые сведения, точки зрения автора публикации по спорным вопросам, приведенные им аргументы, цифровые данные, а также все то, что может быть использовано для научной работы. При этом рекомендуется в конспекте указывать номера страниц издания, на которых содержится необходимая вам информация, чтобы впоследствии при написании курсовой и дипломной работы, доклада или статьи можно было сделать ссылку на использованный источник.

Чтобы на конспектирование затратить меньше времени, прибегают к различного рода сокращениям: стандартным (гос., г., обл. и т.д.), аббревиатурам (например, ОМЧ, ПЦР, МАФАНМ, КОЕ и пр.), знакам-символам (например, к математическим: =, >, <, + и др.), указывают начальную букву слова (энциклопедический метод) либо вводят свои знаки.

Выписки из книг должны быть точными. Если требуется без искажений передать мысль автора, то прибегают к дословным выпискам *цитатам*. В случае использования обучающимся в своей научной работе этих выписок необходимо точно записать источник заимствования, т.е. дать его библиографическое описание по ГОСТу и указать номера страниц, с которых они сделаны.

Если нет необходимости в тщательной проработке публикации, то можно составить ее план или реферат. Планом книги является ее оглавление. При реферировании в малом по объему тексте кратко излагаются основные положения и выводы, содержащиеся в публикации.

Результатом литературного поиска является написание таких разделов как «Введение» и «Обзор литературы». Кроме того, работа с литературой позволяет определиться с методикой получения экспериментальных данных, а также с интерпретацией последних.

Методические рекомендации по изучению темы 2

Аспирант в рамках освоения темы 2 блока «Научные исследования» осуществляет научно-исследовательскую деятельность: составление плана литературного обзора, анализ обзора литературы, написание главы «Обзор литературы», составление заключения по литобзору; подготовку доклада о результатах НИ. В конце каждого семестра аспирант подводит итоги научно-исследовательской деятельности и оформляет индивидуальный учебный план аспиранта.

По итогам каждого семестра аспирант проходит промежуточную аттестацию по научно-исследовательской деятельности. Промежуточная аттестация проводится в форме «зачет с оценкой». Оценка формируется с использованием балльно-рейтинговой системы (табл. 5–12).

По итогам научно-исследовательской деятельности аспирант отчитывается на заседании выпускающей кафедры. Отчет состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в течение отчетного периода (семестра), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации, отзыва научного руководителя.

В отчетный период аспирант должен:

1. Разработать методологию сбора данных, провести подбор и изучение основных источников информации по теме научного исследования.
2. Провести подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, включающий комплексный анализ основных результатов и положений научных достижений по теме исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования.
3. Написать главу «Обзор литературы» с соблюдением правил цитирования, а также составить библиографию в соответствии с требованиями ГОСТ.
4. Оформить индивидуальный учебный план аспиранта.
5. Составить доклад о результатах НИ, полученных в течение семестра и представить его на заседании выпускающей кафедры.

Таблица 5 – Критерии оценивания работы аспиранта во втором семестре по изучению темы 2

Баллы в БРС	Критерии оценивания
35	Аспирант проводит работу по сбору материала по теме исследований. Собранная информация соответствует теме и задачам исследования. Глава «Обзор литературы» написана на 20 %.
30	Аспирант проводит работу по сбору материала по теме исследований. Собранная информация соответствует теме и задачам исследования. Глава «Обзор литературы» написана на 15 %.
25	Отдельная собранная информация соответствует теме и задачам исследования. Глава «Обзор литературы» написана на 10 %.
менее 25	Отдельная собранная информация не соответствует теме и задачам исследования. Глава «Обзор литературы» написана менее чем на 10 %, имеются значительные недочеты.

Таблица 6 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно» во втором семестре

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	35	30	25	Менее 25

Таблица 7 – Критерии оценивания работы аспиранта в третьем семестре по изучению темы 2

Баллы в БРС	Критерии оценивания
30	Аспирант ведет непрерывную работу по обновлению и актуализации раздела «Обзор литературы». Представлен комплексный анализ научных достижений по теме исследования. Собранная информация полностью соответствует теме и задачам исследования. Глава «Обзор литературы» написана на 40 %, соблюдены все правила цитирования.
25	Аспирант ведет непрерывную работу по обновлению и

	актуализации раздела «Обзор литературы». Отдельная собранная информация соответствует теме и задачам исследования. Глава «Обзор литературы» написана на 30 %.
20	Отдельная собранная информация соответствует теме и задачам исследования. Глава «Обзор литературы» написана на 20 %.
менее 20	Отдельная собранная информация соответствует теме и задачам исследования. Глава «Обзор литературы» написана менее чем на 20 %, имеются значительные недочеты.

Таблица 8 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	30	25	20	менее 20

Таблица 9 – Критерии оценивания работы аспиранта в четвертом семестре по изучению темы 2

Баллы в БРС	Критерии оценивания
20	Аспирант ведет непрерывную работу по обновлению и актуализации раздела «Обзор литературы». Представлен комплексный анализ научных достижений по теме исследования. Собранная информация полностью соответствует теме и задачам исследования. Глава «Обзор литературы» написана на 60 %, соблюдены все правила цитирования.
15	Аспирант ведет непрерывную работу по обновлению и актуализации раздела «Обзор литературы». Отдельная собранная информация соответствует теме и задачам исследования. Глава «Обзор литературы» написана на 50 %.
10	Отдельная собранная информация соответствует теме и задачам исследования. Глава «Обзор литературы» написана на 40 %.
менее 10	Отдельная собранная информация соответствует теме и задачам исследования. Глава «Обзор литературы» написана менее чем на 40 %, имеются значительные недочеты.

Таблица 10 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	20	15	10	менее 10

Таблица 11 – Критерии оценивания работы аспиранта в пятом семестре по изучению темы 2

Баллы в БРС	Критерии оценивания
20	Проведен системный анализ собранной информации по теме исследования, использована современная литература, в том числе на иностранных языках. Глава «Обзор литературы» написана логично и полностью, соблюдены все правила цитирования. Библиография составлена в соответствии с

	требованиями ГОСТ.
15	Проведен системный анализ собранной информации по теме исследования, использована современная литература, в том числе на иностранных языках. Глава «Обзор литературы» написана полностью, но имеются незначительные недочеты. Библиография составлена в соответствии с требованиями ГОСТ.
10	Глава «Обзор литературы» написана полностью, но имеются значительные недочеты. В целом библиография составлена в соответствии с требованиями ГОСТ, но с отдельными недочетами.
менее 10	Глава «Обзор литературы» написана менее чем на 80 %, имеются значительные недочеты. Библиография составлена без учета требований ГОСТ.

Таблица 12 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	20	15	10	менее 10

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

Аспирант самостоятельно (или совместно с научным руководителем) определяет методологию научно-исследовательской работы, подбирает методики проведения экспериментальных исследований, оборудование, экспериментальные установки, аппаратуру, производит расчет реактивов и материалов, разрабатывает схему проведения исследований.

Таким образом, в установленные сроки аспирант представляет материалы второй главы диссертации. Глава «Материал и методы» должна быть написана полностью и должна соответствовать всем требованиям.

По итогам каждого семестра аспирант проходит промежуточную аттестацию по научно-исследовательской деятельности. Промежуточная аттестация проводится в форме "зачет с оценкой". Оценка формируется с использованием балльно-рейтинговой системы.

По итогам научно-исследовательской деятельности аспирант оформляет индивидуальный учебный план аспиранта и отчитывается на заседании выпускающей кафедры. Отчет состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в течение отчетного периода (семестра), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации, отзыва научного руководителя.

В результате изучения темы 3 аспирант должен знать:

- основные методы ведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки.

В результате изучения темы 3 аспирант должен уметь:

- самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов

исследования и информационно-коммуникационных технологий с учетом специфики направления подготовки;

- анализировать и оценивать основные концепции, генерировать новые идеи в избранной профессиональной области;
- адаптировать результаты собственных и современных исследований при решении исследовательских и практических задач в избранной профессиональной области.

В результате изучения темы 3 аспирант должен владеть:

- навыками организации научно-исследовательской, научно-производственной, экспертно-аналитической деятельности в соответствующей профессиональной области;
- 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.

Теоретические основы по изучению темы 3

Методология научных исследований

Метод научного исследования – это способ познания объективной действительности. Способ представляет собой определенную последовательность действий, приемов, операций.

В зависимости от содержания изучаемых объектов различают методы естествознания и методы социально-гуманитарного исследования.

Методы исследования классифицируют по отраслям науки: математические, биологические, медицинские, социально-экономические, правовые и т. д.

В зависимости от уровня познания выделяют методы эмпирического, теоретического и метатеоретического уровней.

К методам эмпирического уровня относят наблюдение, описание, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос, собеседование, тестирование, эксперимент, моделирование и т. д.

К методам теоретического уровня причисляют аксиоматический, гипотетический (гипотетико-дедуктивный), формализацию, абстрагирование, общелогические методы (анализ, синтез, индукцию, дедукцию, аналогию) и др.

Методами метатеоретического уровня являются диалектический, метафизический, герменевтический и др. Некоторые ученые к этому уровню относят метод системного анализа, а другие его включают в число общелогических методов.

В зависимости от сферы применения и степени общности различают методы:

- 1) всеобщие (философские), действующие во всех науках и на всех этапах познания;
- 2) общенаучные, которые могут применяться в гуманитарных, естественных и технических науках;
- 3) частные – для родственных наук;
- 4) специальные – для конкретной науки, области научного познания.

От рассматриваемого понятия метода следует отграничивать понятия техники, процедуры и методики научного исследования.

Под *техникой исследования* понимают совокупность специальных приемов для использования того или иного метода, а под *процедурой исследования* – определенную последовательность действий, способ организации исследования.

Методика – это совокупность способов и приемов познания. Например, под методикой биологических исследований понимают систему способов, приемов сбора, обработки, анализа и оценки информации о биологических объектах, явлениях.

Любое научное исследование осуществляется определенными приемами и способами, по определенным правилам. Учение о системе этих приемов, способов и правил называют *методологией*. Понятие «методология» в литературе употребляется в двух значениях:

1) совокупность методов, применяемых в какой-либо сфере деятельности (науке, политике и т.д.);

2) учение о научном методе познания.

В конечном счете под методологией научного исследования понимают учение о методах (методе) познания, т.е. о системе принципов, правил, способов и приемов, предназначенных для успешного решения познавательных задач.

Существуют следующие уровни методологии в биологии:

1. Всеобщая методология, которая является универсальной по отношению ко всем наукам и в содержание которой входят всеобщие и общенаучные методы познания.

2. Частная методология научных исследований для группы родственных биологических наук, которую образуют всеобщие, общенаучные и частные методы познания.

3. Методология научных исследований конкретной науки, в содержание которой включаются всеобщие, общенаучные, частные и специальные методы познания, например, методология микробиологии, биохимии и других биологических.

Методические рекомендации по изучению темы 3

Аспирант в рамках освоения темы 3 блока «Научные исследования» осуществляет научно-исследовательскую деятельность: разрабатывает методологию научно-исследовательской работы, подбирает методики проведения экспериментальных исследований, оборудование, производит расчет реактивов и материалов, разрабатывает схему проведения исследований; оформляет главу «Материал и методы», осуществляет подготовку доклада о результатах НИ. В конце каждого семестра аспирант подводит итоги научно-исследовательской деятельности и оформляет индивидуальный учебный план аспиранта.

По итогам каждого семестра аспирант проходит промежуточную аттестацию по научно-исследовательской деятельности. Промежуточная аттестация проводится в форме «зачет с оценкой». Оценка формируется с использованием балльно-рейтинговой системы (табл. 13–22).

По итогам научно-исследовательской деятельности аспирант отчитывается на заседании выпускающей кафедры. Отчет состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в течение отчетного периода (семестра), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации, отзыва научного руководителя.

В отчетный период аспирант должен:

1. Осуществить выбор и/или разработать методики проведения экспериментальных исследований по теме научного исследования.

2. Разработать план проведения экспериментальных исследований по теме научного исследования.

3. Провести экспериментальную часть исследования в соответствии с планом исследования.

4. Провести анализ и систематизацию полученных результатов исследования.

5. Написать главу «Материал и методы».

6. Оформить индивидуальный учебный план аспиранта.

7. Составить доклад о результатах НИ, полученных в течение семестра и представить его на заседании выпускающей кафедры.

Таблица 13 – Критерии оценивания работы аспиранта по изучению темы 3

Баллы в БРС	Критерии оценивания
30	Аспирант самостоятельно подбирает методики проведения экспериментальных исследований, оборудование, экспериментальные установки, аппаратуру, производит расчет реактивов и материалов, разрабатывает схему проведения исследований. Самостоятельно осуществляет

	отработку методик.
25	Аспирант самостоятельно подбирает методики проведения экспериментальных исследований, оборудование, экспериментальные установки, аппаратуру, производит расчет реактивов и материалов, разрабатывает схему проведения исследований.
20	Аспирант подбирает методики проведения экспериментальных исследований, оборудование, экспериментальные установки, аппаратуру. Некорректно производит расчет реактивов и материалов.
менее 20	Аспирант подбирает методики проведения экспериментальных исследований, оборудование, экспериментальные установки, аппаратуру не соответствующие теме исследования.

Таблица 14 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение заданий от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	30	25	20	менее 20

Таблица 15 – Критерии оценивания работы аспиранта в третьем семестре по изучению темы 3

Баллы в БРС	Критерии оценивания
25	Аспирант проявляет навыки успешного применения методов исследования и самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Глава «Материал и методы» написана на 30 %.
23	Аспирант проявляет навыки успешного применения методов исследования и самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Глава «Материал и методы» написана на 30 %, имеются незначительные недочеты.
20	Аспирант проявляет навыки применения методов исследования и самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Глава «Материал и методы» написана на 20 %, имеются значительные недочеты.
менее 20	Слабо развиты навыки применения методов исследования и самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Глава «Материал и методы» написана менее чем на 20 %, требует значительной доработки.

Таблица 16 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	25	23	20	менее 20

Таблица 17 – Критерии оценивания работы аспиранта по изучению темы 3

Баллы в БРС	Критерии оценивания
20	Аспирант проявляет навыки успешного применения методов

	исследования и самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Глава «Материал и методы» написана на 60 %.
17	Аспирант проявляет навыки успешного применения методов исследования и самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Глава «Материал и методы» написана на 60 %, имеются незначительные недочеты.
15	Аспирант проявляет навыки применения методов исследования и самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Глава «Материал и методы» написана на 50 %, имеются значительные недочеты.
менее 15	Слабо развиты навыки применения методов исследования и самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Глава «Материал и методы» написана менее чем на 50 %, требует значительной доработки.

Таблица 18 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	20	17	15	менее 15

Таблица 19 – Критерии оценивания работы аспиранта по изучению темы 3

Баллы в БРС	Критерии оценивания
20	Глава «Материал и методы» написана полностью и соответствует всем требованиям. Аспирант продолжает выполнение экспериментальной части работы.
17	Глава «Материал и методы» написана полностью, имеются незначительные недочеты. Аспирант продолжает выполнение экспериментальной части работы.
15	Глава «Материал и методы» написана на 60 %, имеются значительные недочеты. Аспирант продолжает выполнение экспериментальной части работы.
менее 15	Глава «Материал и методы» написана менее чем на 60 %, требует значительной доработки.

Таблица 20 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	20	17	15	менее 15

Таблица 21 – Критерии оценивания работы аспиранта в шестом семестре по изучению темы 3

Баллы в БРС	Критерии оценивания
20	Экспериментальная часть исследования выполнена в полном соответствии с планом исследования, проведен анализ и систематизация результатов исследования.
15	Экспериментальная часть исследования выполнена в соответствии с планом исследования, проведен анализ и систематизация результатов исследования с

	незначительными недочетами.
10	Экспериментальная часть исследования выполнена в соответствии с планом исследования, отсутствует анализ и систематизация результатов исследования.
менее 10	Экспериментальная часть исследования не выполнена в соответствии с планом исследования.

Таблица 22 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	20	15	10	менее 10

Тема 4. Обработка и обсуждение экспериментальных данных

В течение первого и второго года обучения аспирант самостоятельно (или совместно с научным руководителем) определяет методологию научно-исследовательской работы, подбирает методики проведения экспериментальных исследований, оборудование, экспериментальные установки, аппаратуру, производит расчет реактивов и материалов, разрабатывает схему проведения исследований.

Результатом научных исследований по итогам третьего года обучения является сбор экспериментального материала для НКР, включая разработку методологии сбора данных, обоснование и систематизацию статистических показателей, методов обработки результатов (статистическая, компьютерная обработка и т. п.), оценку достоверности полученных данных, формулирование выводов, заключения, научной новизны, практической значимости исследования.

Таким образом, в установленные сроки аспирант выполняет экспериментальную часть исследования в полном соответствии с планом исследования, проводит систематизацию результатов исследования, их анализ, оценку достоверности и представляет материалы третьей главы диссертации. Глава «Результаты и обсуждения» должна быть написана полностью и соответствовать всем требованиям.

По итогам каждого семестра аспирант проходит промежуточную аттестацию по научно-исследовательской деятельности. Промежуточная аттестация проводится в форме "зачет с оценкой". Оценка формируется с использованием балльно-рейтинговой системы.

По итогам научно-исследовательской деятельности аспирант оформляет индивидуальный учебный план аспиранта и отчитывается на заседании выпускающей кафедры. Отчет состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в течение отчетного периода (семестра), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации, отзыва научного руководителя.

В результате изучения темы 4 аспирант должен знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в избранной профессиональной области;
- требования нормативно-технической документации по оформлению и представлению научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и подготовки научных публикаций.

В результате изучения темы 4 аспирант должен уметь:

- адаптировать результаты собственных и современных исследований при решении исследовательских и практических задач в избранной профессиональной области и междисциплинарных областях;

- грамотно обсуждать полученные результаты, трактовать выявленные факты, представлять и презентовать результаты научно-исследовательской деятельности в виде научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и в виде научных публикаций (тезисов или статей в материалах научных конференций, статей в научных журналах, монографии, патентов, свидетельств и др.).

В результате изучения темы 4 аспирант должен владеть:

- 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;
- 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.

Теоретические основы по изучению темы 4

Результатом научных исследований является получение экспериментального материала. Важным этапом подготовки НКР является выбор методов обработки и анализа экспериментальных данных. Первоначально обработка экспериментального материала сводится к систематизации всех полученных данных (группировке, классификации и т. п.), в результате на основании этих данных можно рассчитывать показатели, которые помогут вскрыть закономерности, причинно-следственные связи между изучаемыми признаками и др.

Особое внимание необходимо уделить математическим методам обработки и анализу экспериментальных данных. Любая исследовательская работа предусматривает вычисление статистических показателей (относительных, средних или специальных статистических коэффициентов). Исследователь должен хорошо знать познавательные возможности разных статистических показателей и уметь грамотно провести обработку полученных данных.

Также особое место отведено анализу эксперимента — завершающей части, на основе которой делают вывод о подтверждении гипотезы научного исследования.

В установленные сроки аспирант выполняет экспериментальную часть исследования в полном соответствии с планом исследования, проводит систематизацию результатов исследования, их анализ, оценку достоверности и, проанализировав весь полученный в результате исследований материал, приступает к структурированию материалов и оформляет главу НКР «Результаты и обсуждения».

В главе «Результаты и обсуждения» аспирант должен компактно и понятно представить выполненные им научные исследования, все полученные результаты: все данные и / или результаты экспериментов, наблюдений, анализов, полевых сборов и т. п., результаты расчетов, экспериментов с выделением того нового, что он вносит в отрасль науки. В тексте должны быть даны необходимые для понимания результатов комментарии, но они должны быть краткими, без ссылок на литературу. Рекомендуется проводить сравнительный анализ результатов, полученных в разных опытах (в разных условиях...). Помимо текстовой части, описывающей особенности процесса получения данных / результатов, материал должен быть иллюстрирован в компактной форме, т. е. таблицами и графиками (рисунками) и др.

Обсуждение результатов включает обобщение и оценку результатов исследований на основе сопоставления / сравнения полученных результатов с литературными данными. В обсуждении проводится анализ результатов и доказательства выдвигаемых положений, включая оценку полноты решения поставленной задачи и достоверности полученных

результатов, а также дается анализ отрицательных результатов, если это необходимо по смыслу изложения.

Критически проанализировав полученные результаты, аспирант должен дать оценку полученным характеристикам диссертации: новизне, достоверности результатов, сравнение с результатами научных работ предшественников и т. п. Аспирант также должен подтвердить достижение поставленной цели исследования, полноту решения поставленных задач, а также рассмотреть возможность использования результатов исследований в исследуемой области знаний.

Методические рекомендации по изучению темы 4

Аспирант в рамках освоения темы 4 блока «Научные исследования» осуществляет научно-исследовательскую деятельность: обработку экспериментальных данных, написание главы «Результаты и обсуждения», формулирование выводов, научной новизны и практической значимости исследования, составление практических методических указаний, основанных на результатах исследования, подготовку доклада о результатах НИ. В конце каждого семестра аспирант подводит итоги научно-исследовательской деятельности и оформляет индивидуальный учебный план аспиранта.

По итогам каждого семестра аспирант проходит промежуточную аттестацию по научно-исследовательской деятельности. Промежуточная аттестация проводится в форме «зачет с оценкой». Оценка формируется с использованием балльно-рейтинговой системы (табл.23–30).

По итогам научно-исследовательской деятельности аспирант отчитывается на заседании выпускающей кафедры. Отчет состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в течение отчетного периода (семестра), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации, отзыва научного руководителя.

В отчетный период аспирант должен:

1. Провести статистическую обработку полученных результатов, оценку их достоверности.
2. Написать главу «Результаты и обсуждения».
3. Сформулировать корректные выводы и заключение.
4. Оформить индивидуальный учебный план аспиранта.
5. Составить доклад о результатах НИ, полученных в течение семестра и представить его на заседании выпускающей кафедры.

Таблица 23 – Критерии оценивания работы аспиранта по изучению темы 4

Баллы в БРС	Критерии оценивания
20	Аспирант проявляет навыки использования полученных знаний и умений при статистической обработке и анализе результатов исследования. Результаты эксперимента оформлены графически, описаны. Глава «Результаты и обсуждения» написана на 30 %.
17	Аспирант проявляет навыки использования полученных знаний и умений при статистической обработке и анализе результатов исследования. Результаты эксперимента обработаны частично. Глава «Результаты и обсуждения» написана на 20 %.
15	Проведен предварительный анализ и систематизация результатов исследования. Глава «Результаты и обсуждения» написана на 10 %, имеются значительные недочеты.
менее 15	Проведен предварительный анализ и систематизация результатов исследования. Глава «Результаты и

	обсуждения» написана менее чем на 10 %, имеются значительные недочеты.
--	--

Таблица 24 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	20	17	15	менее 15

Таблица 25 – Критерии оценивания работы аспиранта по изучению темы 4

Баллы в БРС	Критерии оценивания
20	Аспирант проявляет навыки использования полученных знаний и умений при статистической обработке и анализе результатов исследования. Результаты эксперимента оформлены графически, описаны. Глава «Результаты и обсуждения» написана на 40–50 %.
17	Аспирант проявляет навыки использования полученных знаний и умений при статистической обработке и анализе результатов исследования. Результаты эксперимента обработаны частично. Глава «Результаты и обсуждения» написана на 40 %.
15	Проведен предварительный анализ и систематизация результатов исследования. Глава «Результаты и обсуждения» написана на 30 %, имеются значительные недочеты.
менее 15	Проведен предварительный анализ и систематизация результатов исследования. Глава «Результаты и обсуждения» написана менее чем на 30 %, имеются значительные недочеты.

Таблица 26 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	20	17	15	менее 15

Таблица 27 – Критерии оценивания работы аспиранта в шестом семестре по изучению темы 4

Баллы в БРС	Критерии оценивания
35	Аспирант проявляет навыки использования полученных знаний и умений при статистической обработке и анализе результатов исследования. Результаты эксперимента оформлены графически, описаны и обоснованы. Сформулированы предварительные выводы. Подготовлен доклад и презентация. Глава «Результаты и обсуждения» написана на 60–70 %.
30	Аспирант проявляет навыки использования полученных знаний и умений при статистической обработке и анализе результатов исследования. Результаты эксперимента оформлены графически, описаны и обоснованы. Предварительные выводы не сформулированы. Подготовлен доклад и презентация. Глава «Результаты и обсуждения»

	написана на 70 %.
20	Проведен предварительный анализ и систематизация результатов исследования. Глава «Результаты и обсуждения» написана на 50 %, имеются значительные недочеты.
менее 20	Проведен предварительный анализ и систематизация результатов исследования. Глава «Результаты и обсуждения» написана менее чем на 50 %, имеются значительные недочеты.

Таблица 28 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	35	30	20	менее 20

Таблица 29 – Критерии оценивания работы аспиранта по изучению темы 4

Баллы в БРС	Критерии оценивания
55	Аспирант проявляет навыки использования полученных знаний и умений при решении исследовательских и практических задач. Проведен анализ и систематизация результатов исследования, статистическая обработка. Глава «Результаты и обсуждения» написана полностью и соответствует всем требованиям. Сформулированы корректные выводы и заключение, подготовлены доклад и презентация.
50	Аспирант проявляет навыки использования полученных знаний и умений при решении исследовательских и практических задач. Проведен анализ и систематизация результатов исследования, статистическая обработка. Глава «Результаты и обсуждения» написана полностью, имеются незначительные недочеты. Сформулированы выводы и заключение, подготовлены доклад и презентация.
45	Проведен анализ и систематизация результатов исследования. Глава «Результаты и обсуждения» написана на 70 %, имеются значительные недочеты. Сделаны предварительные выводы
менее 45	Проведен анализ и систематизация результатов исследования. Глава «Результаты и обсуждения» написана менее чем на 70 %, имеются значительные недочеты. Не сформулированы выводы и заключение.

Таблица 30 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	55	50	45	менее 45

Тема 5. Подготовка научных публикаций. Подготовка научного доклада об основных результатах научно-исследовательской работы.

В течение всего периода обучения аспирант представляет результаты научно-исследовательской деятельности в виде научных публикаций, а также научных докладов на научных конференциях, симпозиумах и др.

Текущий контроль выполнения научно-исследовательской деятельности осуществляется научным руководителем.

По итогам каждого семестра аспирант проходит промежуточную аттестацию по научно-исследовательской деятельности. Промежуточная аттестация проводится в форме "зачет с оценкой". Оценка формируется с использованием балльно-рейтинговой системы

По итогам научно-исследовательской деятельности аспирант оформляет индивидуальный учебный план аспиранта и отчитывается на заседании выпускающей кафедры. Отчет состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в течение отчетного периода (семестра), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации, отзыва научного руководителя. К отчету прилагаются: ксерокопии статей, тезисы докладов, опубликованных за текущий год, тексты докладов и выступлений аспирантов на научно-практических конференциях, сертификаты, дипломы, грамоты за участие в научных форумах и др.

В результате изучения темы 5 аспирант должен знать:

- современные перспективные направления биологических наук, основные тенденции развития в избранной профессиональной области и смежных областях биологических наук;
- требования нормативно-технической документации по оформлению и представлению научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и подготовки научных публикаций.

В результате изучения темы 5 аспирант должен уметь:

- грамотно обсуждать полученные результаты, трактовать выявленные факты, представлять и презентовать результаты научно-исследовательской деятельности в виде научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и в виде научных публикаций (тезисов или статей в материалах научных конференций, статей в научных журналах, монографии, патентов, свидетельств и др.).

В результате изучения темы 5 аспирант должен владеть:

- 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.

Теоретические основы по изучению темы 5

Особое место в научных исследованиях аспиранта занимает подготовка *научных публикаций*.

В течение всего срока обучения аспирант представляет результаты научно-исследовательской деятельности в виде научных публикаций (статей в научных журналах, трудах, сборниках; тезисов или статей в материалах научных конференций; методических разработках; патентов, свидетельств и др.).

Основные результаты исследований, содержащиеся в НКР, должны быть опубликованы не менее чем в 2-х 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.

Согласно ГОСТ 7.60–2003 «СИБИД. Издания. Основные виды. Термины и определения» существует несколько вариантов текстового представления научных результатов.

Научная публикация является одним из основных результатов деятельности аспиранта (исследователя). Подготовка статей для публикаций в научных изданиях строится на базе диссертационной работы. В научной статье автор представляет собственные результаты экспериментальных исследований и разработок, обобщает свой научно-исследовательский опыт, предоставляет аналитический обзор информации и источников по изучаемой проблематике. Также в статье должен быть четко актуализирован личный вклад автора в решение научной проблемы.

Научные статьи для публикации в научных изданиях должны соответствовать установленным требованиям (в зависимости от журнала), предъявляемых как к оформлению, так и к содержанию. О требованиях, предъявляемых к публикации в конкретном научном издании, можно узнать в электронной или в бумажной версии научного журнала. Любой невыполненный пункт требований может послужить поводом для отклонения статьи.

Существуют общепринятые требования, предъявляемые к научной статье. Статья должна включать:

1. Название

2. Сведения об авторе / авторах (указание ФИО автора / авторов статьи, ученое звание, названия учебного заведения или научной организации, в которой выполнялась работа, место работы, должность, e-mail, почтовый адрес, контактный номер телефона и т. п.).

3. Аннотация (краткая характеристика работы, включает 2–3 предложения на русском и английском языках).

4. Ключевые слова (3–5 слов), на русском и английском языках.

5. Текст статьи (включает вводную, основную и заключительную части).

– **Вводная часть** (введение, актуальность рассматриваемого вопроса, научная новизна проводимых исследований, практическая значимость, цель и задачи исследования и т. п.).

– **Информация о методах исследования.**

– **Экспериментальная часть, обобщение, анализ собственных данных или сравнение теорий.**

– **Выводы и заключение** (краткая формулировка полученных в ходе работы результатов, практическая значимость работы, рекомендации и др.).

6. Список литературы / список использованных источников (список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ. В тексте ссылки нумеруются в квадратных скобках, номер указывает на источник в списке литературы).

После написания научной статьи целесообразно проверить ее на оригинальность с помощью сервиса antiplagiat.ru, т. к. все поступающие в редакцию материалы проверяются на наличие заимствований из открытых источников (плагиат). Статьи, содержащие элементы плагиата, автоматически снимаются с рассмотрения, а авторы лишаются возможности опубликовать свою работу в журнале.

Если журнал рецензируемый, то все поступающие статьи сначала проходят рецензирование, а затем рассматриваются редакционной коллегией. Рецензент может рекомендовать статью к опубликованию; рекомендовать к опубликованию после доработки с учетом замечаний; не рекомендовать статью к опубликованию. Если рецензент рекомендует статью к опубликованию после доработки с учетом замечаний или не рекомендует статью к опубликованию – в рецензии должны быть указаны причины такого решения.

Также основные результаты, содержащиеся в НКР, должны быть апробированы на *научно-практических конференциях* разного уровня (международных, всероссийских и др.), *симпозиумах, семинарах, выставках и т. п.*

Как правило, к участию в конференции приглашаются научные, научно-педагогические работники, докторанты, аспиранты, специалисты. По итогам каждой конференции издается сборник материалов конференции.

Научный доклад о результатах научно-исследовательской деятельности выполняется на основе результатов научно-исследовательской работы и должен соответствовать установленным критериям.

Научный доклад по теме диссертации, утвержденной приказом ректора в рамках направленности программы аспирантуры, представляет собой исследование по конкретной проблеме, изложенное перед аудиторией слушателей.

Подготовка доклада включает несколько этапов работы:

1. подбор материала;
2. составление плана доклада, работа над текстом;
3. оформление материалов выступления (например, подготовка презентации);
4. подготовка к выступлению.

Доклад аспиранта должен быть содержательный, соответствовать теме исследования, выполнен на высоком теоретическом и практическом уровне. Презентация должна быть выполнена на высоком техническом уровне, позволять донести содержание доклада. Аспирант должен демонстрировать высокий уровень навыков публичной презентации результатов научных исследований, а также успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном (или иностранном) языках.

Методические рекомендации по изучению темы 5

Аспирант в рамках освоения темы 5 блока «Научные исследования» осуществляет научно-исследовательскую деятельность: представление результатов научно-исследовательской работы в виде научных публикаций, подготовку научных докладов об основных результатах научно-исследовательской работы и выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах и др. В конце каждого семестра аспирант подводит итоги научно-исследовательской деятельности и оформляет индивидуальный учебный план аспиранта.

По итогам каждого семестра аспирант проходит промежуточную аттестацию по научно-исследовательской деятельности. Промежуточная аттестация проводится в форме «зачет с оценкой». Оценка формируется с использованием балльно-рейтинговой системы (табл. 31–34).

По итогам научно-исследовательской деятельности аспирант отчитывается на заседании выпускающей кафедры. Отчет состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в течение отчетного периода (семестра), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации, отзыва научного руководителя.

В отчетный период аспирант должен:

1. Представить результаты научно-исследовательской работы в виде научных публикаций.
2. Подготовить научные доклады об основных результатах научно-исследовательской работы и выступить с докладами на научных конференциях, симпозиумах и др.
3. Оформить индивидуальный учебный план аспиранта.
4. Составить доклад о результатах НИ, полученных в течение семестра и представить его на заседании выпускающей кафедры.

Таблица 31 – Критерии оценивания работы аспиранта (подготовка научных публикаций)

Баллы в БРС	Критерии оценивания
15	Подготовлены 2 публикации и более

10	Подготовлены 2 публикации
5	Подготовлена 1 публикация
менее 5	Публикации отсутствуют

Таблица 32 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка / Баллы в БРС	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
2 семестр	15	10	5	
3 семестр	15	10	5	
4 семестр	15	13	10	
5 семестр	15	10	5	
6 семестр	15	13	10	
7 семестр	15	10	5	

Таблица 33 – Критерии оценивания работы аспиранта (участие в конференциях и др.)

Баллы в БРС	Критерии оценивания
15	Аспирант принимает участие в работе одной и более конференций. Доклад аспиранта выполнен на высоком теоретическом и практическом уровне. Содержание доклада соответствует теме диссертации. Аспирант демонстрирует высокий уровень навыков публичной презентации результатов научных исследований. Уверенно ведет дискуссию.
13	Аспирант принимает участие в работе одной конференции. Доклад аспиранта выполнен на высоком теоретическом и практическом уровне. Содержание доклада соответствует теме диссертации. Аспирант демонстрирует хорошие навыки публичной презентации результатов научных исследований.
10	Аспирант принимает участие в работе одной конференции. Содержание доклада в целом соответствует теме диссертации. Презентация не соответствует требованиям. Аспирант демонстрирует отсутствие навыков публичной презентации результатов научных исследований.
менее 10	Аспирант не принимает участие в работе конференций.

Таблица 34 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка / Баллы в БРС	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
3 семестр	15	13	10	
4 семестр	10	7	5	
5 семестр	10	7	5	
6 семестр	15	10	5	
7 семестр	15	10	5	

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

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется аспирантом на протяжении всего периода обучения и завершается представлением на четвертом году обучения законченного текста диссертации и автореферата научному руководителю и, при наличии положительного отзыва научного руководителя, экспертной комиссии выпускающей кафедры.

Научно-квалификационная работа (диссертация) на соискание ученой степени кандидата наук должна соответствовать всем требованиям, предъявляемым к диссертациям, и может быть представлена в диссертационный совет соответствующего профиля.

Промежуточный контроль подготовки диссертации осуществляется научным руководителем обучающегося согласно графику, предусмотренному индивидуальным планом НИР аспиранта в течение всего срока обучения с помощью промежуточных отчетов о научно-исследовательской работе аспиранта, представляемых по итогам каждого семестра.

В результате изучения темы 6 аспирант должен знать:

- современные перспективные направления технических наук, основные тенденции развития в избранной профессиональной области и смежных областях технических наук;
- требования нормативно-технической документации по оформлению и представлению научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и подготовки научных публикаций.

В результате изучения темы 6 аспирант должен уметь:

- грамотно обсуждать полученные результаты, трактовать выявленные факты, представлять и презентовать результаты научно-исследовательской деятельности в виде научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук и в виде научных публикаций (тезисов или статей в материалах научных конференций, статей в научных журналах, монографии, патентов, свидетельств и др.).

В результате изучения темы 6 аспирант должен владеть:

- 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.

Теоретические основы по изучению темы 6

Научно-квалификационная работа аспиранта – заключительное исследование выпускника, на основе которого Государственная аттестационная комиссия (ГАК) решает вопрос о присуждении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по направлению 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии при условии успешного прохождения государственной итоговой аттестации.

НКР аспиранта предназначена для определения практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО по направлению 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии и определения исследовательских умений выпускника, глубины его знаний в избранной профессиональной области, относящейся к профилю специальности, навыков экспериментально-методической работы.

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.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть представлена в виде рукописи, оформленной в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» (с изм. от 18.10.2016 г.). Настоящий стандарт устанавливает общие требования к оформлению диссертаций по всем отраслям знаний.

Научно-квалификационная работа (диссертация) на соискание ученой степени кандидата наук должна соответствовать всем требованиям, предъявляемым к диссертациям (см. ГОСТы, методические рекомендации и др.), и представлена в диссертационный совет соответствующего профиля.

Методические рекомендации по изучению темы 6

Аспирант в рамках освоения темы 6 блока «Научные исследования» осуществляет научно-исследовательскую деятельность: подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, подготовку научного доклада об основных результатах научно-исследовательской работы. В конце каждого семестра аспирант подводит итоги научно-исследовательской деятельности и оформляет индивидуальный учебный план аспиранта.

По итогам каждого семестра аспирант проходит промежуточную аттестацию по научно-исследовательской деятельности. Промежуточная аттестация проводится в форме «зачет с оценкой». Оценка формируется с использованием балльно-рейтинговой системы (табл. 35–36).

По итогам научно-исследовательской деятельности аспирант отчитывается на заседании выпускающей кафедры. Отчет состоит из доклада аспиранта о проделанной работе в течение отчетного периода (семестра), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации, отзыва научного руководителя.

В отчетный период аспирант должен:

1. Представить научно-квалификационную работу (диссертацию) на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии со всеми требованиями, предъявляемые к диссертациям.
2. Подготовить научный доклад об основных результатах научно-исследовательской работы.
3. Оформить индивидуальный учебный план аспиранта.
4. Составить доклад о результатах НИ, полученных в течение семестра и представить его на заседании выпускающей кафедры.

Таблица 35 – Критерии оценивания подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Баллы в БРС	Критерии оценивания
74–85	Научно-квалификационная работа (диссертация) на соискание ученой степени кандидата наук соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям, и может быть представлена в диссертационный совет соответствующего профиля.
54–75	Научно-квалификационная работа (диссертация) на соискание ученой степени кандидата наук соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, но для

	представления в диссертационный совет соответствующего профиля необходимы незначительные доработки.
55	Научно-квалификационная работа (диссертация) на соискание ученой степени кандидата наук соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям, но для представления в диссертационный совет соответствующего профиля необходимы значительные доработки.
менее 55	Научно-квалификационная работа (диссертация) на соискание ученой степени кандидата наук не соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям.

Таблица 36 – Зависимость баллов в БРС университета за выполнение задания от оценки в традиционной шкале «отлично-хорошо-удовлетворительно-неудовлетворительно»

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Баллы в БРС	85	75	55	менее 55