

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный политехнический университет»

*Ю. Г. Фомин, А. А. Тувин, И. Ю. Шахова*

**МАГИСТРАТУРА: НИР И ДИССЕРТАЦИЯ**

*Рекомендовано учебно-методическим советом ИВГПУ  
в качестве учебно-методического пособия  
для обучающихся по магистерской программе*

Иваново 2018

УДК 378.245

**Фомин, Ю. Г.** Магистратура: НИР и диссертация : учеб.-метод. пособие / Ю. Г. Фомин, А. А. Тувин, И. Ю. Шахова. – Иваново : ИВГПУ, 2018. – 112 с.

В учебно-методическом пособии приведены сведения о нормативных документах по магистерской подготовке, материалы о структуре и организации научно-исследовательской работы магистрантов, о содержании и терминологии теоретических и экспериментальных исследований, дана методология организации самостоятельной работы магистрантов, представлены рекомендации по содержанию, подготовке, оформлению и защите магистерской диссертации, изложены критерии ее оценки.

Издание предназначено для обучающихся по магистерской программе и может быть использовано ими, а также студентами и аспирантами при подготовке различных научных и квалификационных работ.

***Рецензенты:***

***Е. В. Беляев***

*доктор технических наук, профессор,  
зав. кафедрой информационных технологий в экономике  
и организации производства Ивановского государственного университета;*

***В. Н. Блиничев***

*доктор технических наук, профессор,  
зав. кафедрой машин и аппаратов химических производств  
Ивановского государственного химико-технологического университета*

*Учебно-методическое издание*

***Фомин Юрий Григорьевич, Тувин Александр Алексеевич,  
Шахова Ирина Юрьевна***

**МАГИСТРАТУРА: НИР И ДИССЕРТАЦИЯ**

Редактор *О. Р. Ростов*

Подписано в печать 26.04.2018. Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Трафаретная печать.

Усл. печ. л. 6,51. Уч.-изд. л. 5,0. Тираж 50 экз.

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный политехнический университет»

Издательский центр ДИВТ

153000, г. Иваново, Шереметевский проспект, 21

© ФГБОУ ВО «ИВГПУ», 2018

ISBN 978-5-88954-468-5

© Фомин Ю. Г., Тувин А. А., Шахова И. Ю., 2018

## **О Г Л А В Л Е Н И Е**

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>5</b>
1.1. Документы, регламентирующие деятельность магистратуры .....	5
1.2. Основные положения федерального государственного образовательного стандарта по магистерской подготовке .....	6
1.3. Особенности подготовки магистрантов в техническом вузе .....	7
<b>2. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА МАГИСТРАНТОВ ....</b>	<b>9</b>
2.1. Цели и задачи научно-исследовательской работы .....	10
2.2. Содержание научно-исследовательской работы .....	12
2.3. Сроки проведения и основные этапы научно-исследовательской работы .....	15
2.4. Руководство и контроль научно-исследовательской работы .....	18
2.5. Методические рекомендации по составлению отчетов о научно-исследовательской работе .....	19
<b>3. ВИДЫ И ТЕРМИНОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ .....</b>	<b>21</b>
3.1. Теоретические исследования .....	21
3.2. Экспериментальные исследования .....	27
<b>4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ .....</b>	<b>35</b>
4.1. Цели самостоятельной работы .....	36
4.2. Планирование и организация самостоятельной работы .....	39
4.3. Мотивация как фактор эффективности самостоятельной работы .....	46
4.4. Методическое руководство самостоятельной работой .....	48
4.5. Виды и формы самостоятельной работы .....	50
4.6. Методическое обеспечение самостоятельной работы .....	67
<b>5. ПОДГОТОВКА И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>71</b>
5.1. Особенности выпускной квалификационной работы .....	71
5.2. Выбор и утверждение темы магистерской диссертации .....	75

5.3. Научное руководство .....	76
5.4. Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы магистранта .....	77
5.5. Порядок подготовки магистерской диссертации или проекта .....	85
5.6. Правила оформления выпускной квалификационной работы магистранта .....	92
5.7. Документы, представляемые к защите выпускной квалификационной работы магистранта .....	102
5.8. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы .....	103
<b><i>Приложение 1. Виды и содержание научно-исследовательской работы магистрантов .....</i></b>	<b>105</b>
<b><i>Приложение 2. Оформление Индивидуального плана научно-исследовательской работы .....</i></b>	<b>106</b>
<b><i>Приложение 3. Оформление титульного листа Отчета о НИР .....</i></b>	<b>107</b>
<b><i>Приложение 4. Оформление титульного листа магистерской диссертации .....</i></b>	<b>108</b>
<b><i>Приложение 5. Элементы оборотной стороны титульного листа печатного издания (автореферата диссертации) .....</i></b>	<b>109</b>
<b><i>Приложение 6. Форма рецензии на магистерскую диссертацию .....</i></b>	<b>110</b>
<b>СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>111</b>

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Документы, регламентирующие деятельность магистратуры

Деятельность магистратуры в ФГБОУ ВО «ИВГПУ» осуществляется на основе следующих нормативно-правовых и локальных актов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [1];

- Приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [2];

- Приказа Минобрнауки России от 21.11.2014 № 1489 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 *Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры)*» [3];

- федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки;

- Устава ФГБОУ ВО «ИВГПУ»;

- внутривузовских локальных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в университете.

Целью организации и осуществления магистерской подготовки в ФГБОУ ВО «ИВГПУ» является подготовка:

- высококвалифицированных специалистов, ориентированных на виды профессиональной деятельности, требующей углубленного фундаментального и специального образования по соответствующему направлению;

- научных и педагогических кадров для учебных заведений и научных учреждений Российской Федерации.

## **1.2. Основные положения федерального государственного образовательного стандарта по магистерской подготовке**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.04.02 *Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры)* представляет собой совокупность обязательных требований, необходимых для реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования по магистратуре, и содержит [3]:

- характеристику направления подготовки выпускников, освоивших программу магистратуры (формы обучения по программе магистратуры, объем программы вне зависимости от формы обучения: очной, очно-заочной, заочной, по индивидуальному плану, сроки получения образования, условия реализации программы магистратуры, в частности использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий);

- характеристику профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры (область профессиональной деятельности, объекты профессиональной деятельности, виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую, организационно-управленческую, научно-исследовательскую, педагогическую и проектно-конструкторскую, перечень профессиональных задач, решаемых выпускниками);

- требования к результатам освоения программы магистратуры в виде сформированных у выпускника знаний на основе общекультурных (ОК-1...ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-1...ОПК-7), профессиональных (ПК-1...ПК-26) компетенций;

- требования к структуре программы магистратуры, сформированной из трех блоков:

- 1) дисциплины базовой и вариативной частей программы;

2) практики: ознакомительная, научно-исследовательская, научно-производственная, педагогическая, преддипломная и научно-исследовательская работа;

3) государственная итоговая аттестация;

- требования к условиям реализации программы: общесистемные, кадровые, материально-технического обеспечения, финансовые.

### **1.3. Особенности подготовки магистрантов в техническом вузе**

Слово *магистр* – латинского происхождения, имеет древние корни, встречается в языках многих стран и народов. В его смысл заложены понятия «наставник», «учитель», «руководитель». В русском переводе «магистр» трактуется и как «мастер своего дела».

В современном толковании магистр – это широко эрудированный специалист, владеющий методологией и методикой научного творчества, современными информационными технологиями, имеющий навыки анализа и синтеза разнородной технической информации, способный самостоятельно решать научно-исследовательские задачи, управлять организациями и подразделениями, разрабатывать стратегии их развития, подготовленный к научно-исследовательской, аналитической и педагогической деятельности.

Тесная интеграция образовательной, научно-исследовательской, научно-практической и научно-педагогической подготовки, предусмотренная ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 *Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры)*, позволяет подготовить магистров, владеющих всеми необходимыми компетенциями для решения профессиональных задач, организации новых областей деятельности.

Степень магистра является академической, поскольку отражает прежде всего образовательный уровень выпускника высшей школы. В структуре современного российского высшего образования степень магистра следует за степенью бака-

лавра и предшествует степени кандидата наук. В настоящее время Минобрнауки РФ зарегистрировано несколько ФГОС ВО в области машиностроения, по которым осуществляется подготовка магистров.

Научные исследования являются формой существования и развития науки. Процесс научного познания отличается особой систематичностью и последовательностью. Научный поиск всегда имеет организованный и целенаправленный характер специфического исследования. Поэтому научное исследование как один из видов познавательной деятельности человека невозможно без умения применять различные методы познания. Практическое освоение методологии науки позволяет эффективно осуществлять поиск новых знаний, обоснованно выбирать методы при исследовании перспективной научной проблемы.

Научно-исследовательская работа обучающихся является наиболее значимой составной частью образовательных программ всех ФГОС ВО подготовки магистров, поскольку без опоры на научную деятельность невозможно решить насущные вопросы развития теории и практики в области машиностроения. Она направлена на формирование универсальных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и общей образовательной программы, реализуемой вузом.

Настоящее учебно-методическое пособие определяет понятие научно-исследовательской работы магистрантов, порядок ее организации и руководства, раскрывает содержание и структуру работы, требования к отчетной документации.

## 2. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА МАГИСТРАНТОВ

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 *Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры)* научно-исследовательская работа (НИР) магистранта осуществляется в течение всего периода его обучения в магистратуре и заключается в проведении теоретических и экспериментальных исследований, составлении отчетов о проделанной работе, подготовке и защите магистерской диссертации [4].

Научно-исследовательская работа (НИР) является обязательной составляющей образовательной программы подготовки магистра, направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.02 *Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры)* и проводится на выпускающей кафедре.

Проводимая под руководством преподавателя работа направлена на развитие у магистрантов способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, умения давать объективную оценку научной информации, свободно осуществлять научный поиск и применять научные знания в образовательной деятельности.

НИР предполагает как общий рабочий учебный план для всех магистрантов, обучающихся по конкретной образовательной программе, так и индивидуальную программу, направленную на выполнение конкретных заданий.

Научно-исследовательская работа магистрантов напрямую связана с научно-исследовательской и научно-производственной практиками. Конкретные виды практик определяются выпускающими кафедрами вуза в соответствии с ФГОС ВО и отражаются в учебных планах по направлениям подготовки магистрантов.

## 2.1. Цели и задачи научно-исследовательской работы

Основной целью НИР магистранта является развитие способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую работу, связанную с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях.

Научно-исследовательская работа в семестре выполняется магистрантом под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательских работ магистранта определяется в соответствии с его магистерской программой и темой магистерской диссертации.

Задачи научно-исследовательской работы:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;

- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;

- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;

- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;

- формирование умений: выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые), исходя из задач конкретного исследования (по теме квалификационной работы или при выполнении заданий научного руководителя); применять современные информацион-

ные технологии при проведении научных исследований; обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета о научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, диссертации); оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 [4] и других нормативных документов, с привлечением современных средств редактирования и печати;

- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.

Выпускающая кафедра, на которой реализуется магистерская программа, определяет специальные требования к подготовке магистранта по научно-исследовательской части программы.

К специальным требованиям относятся:

- владение современной проблематикой данной отрасли знания;
- знание истории развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении;
- наличие конкретных специфических знаний по научной проблеме, изучаемой магистрантом;
- умение практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской диссертацией;
- умение работать с конкретными программными продуктами, конкретными ресурсами интернета и т. п.

В результате выполнения магистрантом научно-исследовательской работы выявляется степень освоения и формирования общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (способностей):

- самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5);

- свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Российской Федерации, создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения (ОК-6);

- выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1);

- организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19);

- разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20);

- подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21).

## **2.2. Содержание научно-исследовательской работы**

Содержание НИР определяется кафедрой, осуществляющей магистерскую подготовку. НИР в семестре может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом НИР;

- осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации;

- участие в научно-исследовательских работах, выполняемых кафедрой (по грантам или в рамках договоров с другими организациями);

- выступление на научно-практических конференциях, участие в работе круглых столов, проводимых на факультете, в вузе, в других вузах;

- самостоятельное проведение семинаров по актуальной проблематике;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- подготовка и публикация тезисов и докладов, научных статей;
- выполнение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий;
- подготовка и защита магистерской диссертации.

Содержание и структура научно-исследовательской работы определяется ее целями и задачами. Научная работа должна иметь четкую *структуру*, которую отражает *Оглавление*.

*Введение* – это достаточно краткий вступительный раздел научного исследования, в котором обосновывается актуальность и своевременность изучения выбранной темы. Исследование считается актуальным, если оно направлено на решение важных проблем, которые имеют место в практике и науке. Считается, что если проблема будет решена, а полученные в исследовании результаты будут внедрены в практику, то эффективность практики возрастет. В самом общем виде актуальность показывает степень расхождения между спросом на научные идеи и практические рекомендации, с одной стороны, и предложениями, которые в настоящее время может дать наука и практика, – с другой.

Наиболее убедительно актуальность темы показывает проблема исследования. Обычно для выделения и обоснования проблемы проводится краткий анализ истории ее возникновения и направлений исследования в науке. Во Введении нужно показать, что решение проблемы научными средствами представляет существенный теоретический и практический интерес. Следует раскрыть, какое значение будет иметь решение этой проблемы. Затем указываются все остальные элементы методологического аппарата (цели и задачи исследования, объект и предмет). Заканчивается введение указанием методов, на основе которых и будет проводиться исследование.

В *основной части работы* излагается материал по теме, приводится анализ информационных источников, решаются задачи, сформулированные во Введении.

Каждая *глава* представляет собой самостоятельную, достаточно большую по объему и логически завершенную часть научного изыскания. Поэтому главы имеют собственные названия, которые должны полностью соответствовать общей теме исследования и не выходить за ее рамки. При делении главы на *разделы* названия и содержание разделов подчиняются общему названию главы и должны быть связаны с задачами исследования. Работа должна строиться так, чтобы переход к следующей главе был логичным и необходимым.

Содержание работы должно раскрывать тему исследования. Тексты глав заканчиваются *выводами* по проведенной части исследования. Выводы должны подтверждать или опровергать положения гипотезы и соответствовать задачам данной главы. Поэтому выводы кратко, в обобщенной форме указывают, какие результаты получены автором при написании данной главы. Выводы могут также давать конкретные ответы на вопрос о том, как решена каждая из поставленных задач. Результаты решения поставленных задач и составляют основное содержание выводов. Если же поставленную задачу решить не удалось или она решена не до конца, то об этом следует написать в *Заключении* научного исследования. Из этого вовсе не следует, что данная работа выполнена плохо или не завершена, просто таково одно из правил научной этики.

Особого внимания при оформлении научно-исследовательской работы заслуживает *Заключение*. По содержанию оно должно соответствовать своему предназначению: быть итоговой, обобщающей, заключительной частью проведенного исследования. В *Заключении* обычно отмечается, как выполнены задачи и достигнута ли цель, поставленная во *Введении*.

Следует четко и ясно указать, какие главные результаты получены при выполнении данной работы, обосновать их правильность, достоверность и полезность. Важно показать минимум обязательных условий, обеспечивающих получение этих результатов, т. к. воспроизводимость результатов подтверждает их правильность. Следует раскрыть теоретическое и практическое значение полученных результатов, а также попытаться оценить полученные выводы. В цен-

ностно-оценочном плане их можно разделить на три группы: бесспорно доказанные, предварительные, требующие дальнейшей проверки, и выводы, связанные с прояснением перспектив дальнейшей работы над темой исследования.

Собственные суждения автора о том, что из первоначальных предположений в ходе исследования не подтвердилось, от чего пришлось отказаться, что изменить, какие трудности и почему возникли в ходе исследования и как они преодолевались, показывают методологическую грамотность выпускника, его способность к самоанализу и самооценке. Вспомогательные или дополнительные материалы, которые не могут быть по техническим или другим причинам включены в основной текст, отражаются в *Приложении*.

Научный руководитель магистерской программы устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы (в том числе необходимых для получения зачетов по НИР в семестре). Примерный перечень форм научно-исследовательской работы магистрантов см. в прил. 1.

Содержание научно-исследовательской работы магистранта в каждом семестре указывается в *Индивидуальном плане научно-исследовательской работы магистранта* (прил. 2), который разрабатывается магистрантом под руководством научного руководителя, утверждается на заседании кафедры и фиксируется по каждому семестру в отчете по научно-исследовательской работе.

### **2.3. Сроки проведения и основные этапы научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа магистрантов выполняется на протяжении всего периода обучения в магистратуре. При выполнении самостоятельного научного исследования очень важны логика исследования и изложения материала, вследствие чего работа делится на несколько этапов.

*Первый этап* – установочный – состоит в выборе темы и определении методологического аппарата исследования. По итогам первого этапа магистрант

составляет два документа: *План исследования* и *Структуру работы*, или *План изложения* (близок к оглавлению).

На ***втором*** – исследовательском – ***этапе*** выполняется собственно поисковая часть работы с учетом составленного плана исследования и с использованием выбранных методов, методик, технологий: работа ведется на теоретическом и практическом уровнях; результаты систематизируются и обобщаются.

***Третий этап*** – систематизация материалов, написание текста и оформление работы и полученных результатов исследования.

Следующие этапы связаны с подготовкой работы к защите и процедурой защиты: ***четвертый этап*** – представление работы на кафедру, ***пятый этап*** – защита выпускной квалификационной работы на заседании Ученого совета.

Этапы исследования взаимосвязаны, предыдущий этап определяет содержание и успешность последующего, поэтому правильнее выполнять их в указанной последовательности.

Результатами НИР магистрантов в ***первом семестре*** являются:

- библиографический список по выбранному направлению исследования;
- выступление (с предоставлением тезисов доклада) на научной конференции магистрантов или на круглом столе по актуальным проблемам машиностроения.

Во ***втором семестре*** осуществляется сбор фактического материала для проведения диссертационного исследования.

Результатами НИР при этом являются:

- утвержденная тема диссертации;
- утвержденный план-график работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации;
- постановка целей и задач диссертационного исследования;
- определение объекта и предмета исследования;
- обоснование актуальности выбранной темы;
- характеристика современного состояния изучаемой проблемы;

- характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать;

- обоснование теоретической базы исследования;

- публикация и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве исходного материала по теме диссертационного исследования.

В *третьем семестре* завершается сбор фактического материала диссертационной работы, включая разработку методологии сбора данных, методов обработки результатов, оценку их достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией.

Результатами НИР в этом семестре являются:

- подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, основанный на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержащий анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования;

- предполагаемый личный вклад автора в разработку темы.

Основу обзора научной литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь монографии и статьи из научных журналов.

В третьем семестре необходимо апробировать результаты НИР на научной конференции магистрантов университета, а также опубликовать статью или тезисы доклада по теме диссертационного исследования в сборнике трудов научной конференции.

Результатом НИР *в четвертом семестре* является подготовка окончательного текста магистерской диссертации.

Результаты НИР нужно представить на научном семинаре кафедры технологических машин и оборудования ИВГПУ.

## **2.4. Руководство и контроль научно-исследовательской работы**

Руководство общей программой НИР магистрантов осуществляется научным руководителем магистерской программы. Руководство индивидуальной частью программы (написанием магистерской диссертации) осуществляет научный руководитель магистерской диссертации.

В обязанности научного руководителя входит:

- разработка задания на выполнение работы;
- оказание помощи в разработке календарного графика выполнения работы;
- оказание помощи в определении объекта и предмета исследования, цели и задач работы, составлении библиографии;
- рекомендация необходимой литературы, справочных материалов и других источников по теме;
- проведение систематических индивидуальных консультаций, предусмотренных графиком;
- проверка качества выполненной работы и рекомендация ее к защите;
- консультирование выпускников при подготовке к защите;
- подготовка отзыва о работе.

Обсуждение плана и промежуточных результатов НИР проводится на выпускающей кафедре в рамках научно-исследовательского семинара с привлечением научных руководителей. Семинар проводится не реже 1 раза в два месяца.

Результаты НИР должны быть оформлены в письменном отчете и представлены для утверждения научному руководителю. *Отчет о научно-исследовательской работе* магистранта, подписанный научным руководителем, должен быть представлен на выпускающую кафедру. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисы докладов, опубликованных за текущий семестр, тексты докладов и выступлений на научно-практических конференциях (круглых столах).

Магистранты, не предоставившие в срок *Отчет о научно-исследовательской работе* и не получившие зачета, к сдаче экзаменов и предзащите магистерской диссертации не допускаются.

По результатам выполнения утвержденного плана научно-исследовательской работы магистранта в семестре магистранту выставляется итоговая оценка («зачтено»/«не зачтено»).

Кафедра составляет расписание информационных собраний и индивидуальных и групповых контрольных занятий для магистрантов. Данные мероприятия обязательны для посещения всеми студентами магистратуры.

Декан факультета, научный руководитель магистерской программы и руководители научно-исследовательской работы магистрантов по согласованию с ними могут назначать дополнительные индивидуальные и групповые консультации, посещение которых является добровольным.

## **2.5. Методические рекомендации по составлению отчетов о научно-исследовательской работе**

По итогам выполнения НИР в семестре магистранту необходимо представить для утверждения научному руководителю *Отчет о научно-исследовательской работе*. Затем отчет передается на выпускающую кафедру.

Оформление *Отчета о научно-исследовательской работе* проводится магистрантом в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 [5] (прил. 3).

В *отчете за первый семестр* нужно написать о направлении диссертационного исследования, указать количество монографий, научных статей, авторефератов диссертаций, выбранных для последующего анализа. Отметить выступление на научно-практической конференции (круглом столе).

К отчету необходимо приложить библиографический список по направлению диссертационного исследования, а также текст выступления (доклада) на конференции (круглом столе).

Объем доклада не должен превышать 3 страниц формата А4, написанных шрифтом Times New Roman 14 с междустрочным интервалом 1,5.

**Отчет за второй семестр** по форме может быть введением к диссертационной работе: отражается актуальность, объект, предмет и методы исследования. К отчету прилагается статья по теме диссертационного исследования. Примерный объем статьи – 4–6 страниц формата А4, написанных шрифтом Times New Roman 14 с междустрочным интервалом 1,5.

В **отчете за третий семестр** нужно кратко – в виде тезисов (не более 2 страниц) – изложить результаты обзора теоретических положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, дать оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, указать, какой личный вклад вносит магистрант в разработку темы. Необходимо отметить выступление на научно-практических конференциях. К отчету прилагается статья по теме диссертационного исследования. По форме это может быть Глава 1 диссертационного исследования. Примерный объем статьи – 20 страниц формата А4, написанных указанным выше шрифтом с тем же интервалом.

**Отчет за четвертый семестр** – это текст выступления с результатами НИР на научном семинаре кафедры. К отчету прилагается презентация доклада.

### 3. ВИДЫ И ТЕРМИНОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1. Теоретические исследования

Теоретические исследования являются обязательной составной частью любой диссертации. Объем и глубина исследований по этому важному разделу определяется с учетом соответствующей научной специальности, а также возможностей и способностей самого соискателя.

Теоретические исследования основываются на аксиомах, законах, принципах, постулатах и теоремах, т. е. на логических построениях, которые сформулированы в результате развития науки и образования на протяжении истории человечества. Их значимость состоит в том, что они исключают необходимость в повторении ранее пройденных человечеством этапов по накоплению опыта и нового получения данных тех экспериментальных исследований, которые послужили основанием для установления вышеперечисленных логических построений, если им подчиняются исследуемые объекты [4, 6].

Основной *целью* теоретических исследований является решение следующих *задач*:

- изучение физической природы исследуемых объектов, явлений и процессов;
- построение принципиальных моделей этих объектов исследований в целом или по отдельным характеристикам;
- сравнение возможных эквивалентных моделей исследуемого объекта;
- построение расчетных моделей функционирования объекта;
- решение задач анализа, синтеза и оптимизации параметров исследуемых объектов.

При проведении теоретического исследования используются как *общелогические*, так и *специальные* методы познания.

Из *общелогических методов* определим следующие:

- *рассмотрение признаков* объекта (качественных и количественных);

- *анализ* – мысленное или физическое расчленение целостного объекта на составляющие его элементы;

- *сравнение* – сопоставление однородных по существенным для данного объекта признакам составляющих элементов (признаки, свойства, отношения) и исследование этих частей независимо от целого;

- *синтез* – мысленное или физическое соединение отдельных составляющих элементов (признаков, свойств, отношений) объекта в единое целое учетом знания, полученного при независимом изучении составляющих элементов;

- *абстрагирование* – мысленное отвлечение от ряда признаков (свойств) объекта с одновременным выделением других признаков (свойств), представляющих интерес для исследователя при решении конкретной задачи;

- *аналогия* – предположение о сходстве объектов в каких-то свойствах на основании выявленного сходства в других свойствах;

- *обобщение* – установление общих для группы объектов признаков и свойств;

- *индукция* – выработка общего вывода на основе частных посылок;

- *дедукция* – выведение заключений частного характера на основе общих посылок;

- *моделирование* – создание и изучение модели, замещающей исследуемый объект, с последующим переносом полученной информации на оригинал.

Из *специальных методов*, распространенных при теоретическом исследовании, отметим следующие:

- *мысленный эксперимент* – основан на комбинации образов, материальная реализация которых невозможна;

- *идеализация* – базируется на формировании мысленного представления об объекте путем исключения условия, необходимого для его реального существования;

- *формализация* – базируется на создании обобщенной знаковой модели, позволяющей путем операций со знаками представлять структуру объекта и закономерности протекающих процессов;

- *аксиоматический метод* – основан на принимаемых в качестве истинных без доказательства положений, из которых на основании формально-логических доказательств выводятся все остальные;

- *гипотетико-дедуктивный метод* – основан на создании системы взаимосвязанных гипотез, из которых дедуктивным методом выводятся утверждения, непосредственно сопоставляемые с опытными данными;

- *математическая гипотеза* – базируется на экстраполяции определенной математической структуры с изученной области явлений на неизученную;

- *восхождение от абстрактного к конкретному* – строится на выявлении исходной абстракции, воспроизводящей основное противоречие изучаемого объекта, в процессе теоретического разрешения которого выявляются более конкретные противоречия, вобравшие в себя более обширный эмпирический материал.

Большинство изучаемых явлений и процессов являются сложными объектами исследований. Для таких объектов наиболее часто применяют в теоретических исследованиях *системный подход*, который относится к *общенаучным методам*. В процессе его применения исследователь проводит вначале *декомпозицию* сложного объекта или события на систему отдельных составляющих элементов, а затем, выявив реальные или виртуальные отношения (связи) между ними, осуществляет системный синтез объекта (*структуризацию*).

Степень *декомпозиции* ограничивается требованием рациональности и полноты детализации системы, исходя из условий максимального упрощения и достаточной полноты отражения свойств и целей изучения объекта исследований. Это может быть сделано только на основе логического анализа имеющихся сведений. В процессе такого анализа может быть осуществлено расширение или, наоборот, сужение перечня элементов системы.

*Структуризация* начинается с выделения системы и внешней среды. Затем производится последовательное рассмотрение всех объектов и процессов, включенных в систему на стадии декомпозиции объекта, при котором выявля-

ется возможность определения влияния внутренних и внешних факторов на процесс функционирования системы и достижения целей, стоящих перед исследователем объекта, как системы. В процессе перебора и анализа таких структурных составляющих системы осуществляется априорное, а затем и количественное ранжирование входных и выходных величин по степени их влияния на функционирование системы. Целью этого этапа является выделение наиболее значимых из них. Завершается структуризация выделением и описанием составных частей изучаемой системы, а также возможных внешних воздействий на нее.

Процедура исследования системы с применением *методов идентификации*, наиболее применяемых в настоящее время для решения подобных задач, предусматривает:

- содержательное описание объекта исследований (явления, процесса) как системы;
- обобщение априорной информации;
- анализ и формирование целей и постановку задач исследований;
- выбор критериев эффективности функционирования системы;
- декомпозицию системы;
- составление формализованной схемы объекта (проведение его структуризации);
- обоснование допустимой идеализации элементов системы и выбор показателей качества подсистем и отдельных элементов (параметров);
- построение математической модели (этап идентификации);
- преобразование математической модели в моделирующий алгоритм.

Необходимым *условием для проведения* теоретических исследований является наличие логических предпосылок и соответствующих данных для математической формализации исследуемых объектов.

Сложность самих объектов, а чаще недостаток данных о них, является значительным препятствием для построения моделей, описывающих их с требуе-

мой точностью. В этом случае могут быть использованы апробированные в практике (общепринятые и общеизвестные) *вспомогательные приемы*: словесное описание объектов исследований, чертежи и структурные блок-схемы, логические блок-схемы, графики, таблицы и номограммы, а также математическое описание как объекта в целом, так и его отдельных характеристик.

Последний метод применяется для изучения сложных систем, состояние которых зависит от многих факторов, изменяющихся в пространстве и времени. Он предполагает использование универсальных *методов формализации*, основанных на принципах современной математики, которые позволяют достаточно строго и однозначно сформулировать правила описания тех или иных явлений и процессов, являющихся объектами исследований. Систему таких правил называют *алгоритмами*, а порядок их применения – *алгоритмизацией*.

*Математическое моделирование* объекта исследований заключается в математической имитации поведения объекта или системы с той или иной степенью точности для возможного его воспроизведения и изучения как упрощенной идеализированной копии (модели). Следует иметь в виду, что слово «модель» используют в различных смысловых значениях при замене оригинала (объекта исследований) в рамках решаемой задачи тем или иным ее эквивалентом. В технике под моделью понимают специально синтезированный объект, который обладает определенной степенью подобия исходному (реальному) объекту. Модель соотносится с реальностью так, как «природный ландшафт с изображающей его картиной, являющейся творением художника». Их соответствие друг другу зависит от уровня мастерства художника и используемых им изобразительных средств. Эта аналогия, на наш взгляд, достаточно полно иллюстрирует взаимосвязь в методологии науки между накопленными человечеством знаниями и действительными свойствами реальности.

При идеализации стремятся к сокращению числа независимых параметров (переменных) и использованию стандартных моделей отдельных элементов. Математическое описание объекта называют строгим, если оно проведено на

основании известных постулатов чисто математическим путем без каких-либо необоснованных допущений. *При этом математическую строгость исследований не следует смешивать с точностью.* Любое строгое решение может быть точным или приближенным. Оно может содержать погрешность в оценке полученных числовых значений параметров объектов. Этой погрешности обычно дается оценка в пределах принятых допущений. Для прикладных исследований вопрос математической строгости часто не так важен, тогда как достоверность или точность является важнейшей характеристикой. С ними связаны эффективность применения объекта исследований в конкретных отраслях и возможность получения максимального полезного эффекта. В зависимости от сложности объекта и целей исследований получают модели трех типов: физические, расчетные и математические.

Под ***физическими моделями*** понимаются те, которые наиболее полно описывают поведение объекта с помощью физических оценок и терминов, общепринятых в этой отрасли науки. В такие модели входят без упрощений все известные функциональные соотношения и связи между параметрами объекта, а также учитываются полученные экспериментальные данные по данному объекту. Это самый сложный и трудоемкий тип моделей. Недостатки этого метода состоят в том, что модели получаются сложными по составу и структуре. Они не позволяют четко определить степень влияния отдельных параметров на фоне остальных. Все это затрудняет анализ и синтез объектов исследований.

***Расчетные модели*** отличаются от физических тем, что они описывают процесс без учета факторов, которые не оказывают существенного влияния на конечные результаты исследований. При таких допущениях сложные математические зависимости, описывающие процессы, заменяют приближенными (аппроксимированными) соотношениями, некоторые переменные величины – их средними значениями, нелинейные выражения – линейными и т. д. Такое упрощение позволяет использовать в дальнейших исследованиях формальные методы современной математики и вычислительной техники.

К *математическим моделям* относятся модели, построенные аналитическим путем или полученные на основе обработки экспериментальных данных. Они в достаточной мере полно характеризуют исследуемый объект. К ним относятся также алгоритмы решения уравнений, составленные на их основе программы для компьютерной обработки экспериментальных данных и т. д. Эти модели наиболее часто используются в прикладных отраслях наук, в частности в технических науках по многим специальностям. По мере накопления данных об объекте от таких моделей переходят к более сложным, строго описывающим изучаемые явления и закономерности, а затем к построению фундаментальных теорий.

В зависимости от метода построения математические модели разделяются на два типа: *гносеологические* (познавательные) и *информационные*. Гносеологические модели предназначены для описания различных физических, технологических и других характеристик объектов исследований. Информационные модели – это математические модели, используемые для решения задач анализа и синтеза параметров систем, описывающих объект исследований. Содержащаяся в них информация используется при разработке способов и методов воздействий на объект для получения оптимальных параметров или рациональных интервалов их варьирования с целью эффективного функционирования в реальных условиях. Модели такого типа являются важным элементом систем управления объектом. Они позволяют находить значения параметров объекта, обеспечивающих возможность оперативного управления его функционированием.

### **3.2. Экспериментальные исследования**

Эксперименты охватывают все этапы жизненного цикла изделия от проектирования до утилизации. Несмотря на это, они носят комплексный характер, что связано со сложностью объекта исследования и с повышенными требованиями к качеству деталей, сборочных единиц, агрегатов и систем текстильных машин. Общей чертой, объединяющей исследователей, является эксперимент.

Методы проведения экспериментов имеют много общего: исследователи стараются контролировать свой эксперимент, исключить влияние внешних переменных или уменьшить число переменных для уменьшения сроков и стоимости; всех интересует точность измерительных приборов и полученных данных. Каким бы простым ни был эксперимент, вначале составляется план его проведения. Требуется обнаружить ошибки и погрешности, неполадки в самом широком смысле, проверить приемлемость полученных результатов. В конце следует проанализировать полученные результаты и дать их интерпретацию, поскольку без этого весь процесс не имеет смысла [4, 9, 10].

**Эксперимент** – это метод исследования, состоящий в целенаправленном воздействии на объект в заданных контролируемых условиях, позволяющих следить за ходом его проведения с точным фиксированием значений заранее намеченных параметров исследуемого объекта, с требуемой надежностью и точностью и воссоздать его каждый раз по мере необходимости при повторении тех же условий его проведения. При этом как условия, так и параметры исследуемого объекта (параметры рабочих органов машин и оборудования, отдельных операций технологических процессов, характеристики явлений и т. д.) могут меняться в заранее заданных интервалах варьирования. Важнейшей составной частью научных исследований является эксперимент, который базируется на научно поставленном опыте с точно учитываемыми и управляемыми условиями. Хотя экспериментальный подход всегда был, начиная с древнего мира, характерен для естественных наук, однако только с развитием теории операций возник интерес к методам оптимизации как средству решения задач, которые не поддаются классическим методам.

Само слово *эксперимент* происходит от лат. *experimentum* – проба, опыт. В научном языке и исследовательской работе термин *эксперимент* обычно используется в значении, общем для целого ряда сопряженных понятий: опыт, целенаправленное наблюдение, воспроизведение объекта познания, организация особых условий его существования, проверка предсказания. В это понятие

вкладывается научная постановка опытов и наблюдение исследуемого явления в точно учитываемых условиях, позволяющих следить за ходом явлений и воссоздавать его каждый раз при повторении этих условий. Иными словами, эксперимент означает действие, направленное на создание условий в целях осуществления того или иного явления, по возможности наиболее частого, т. е. не осложняемого другими явлениями. Основными целями эксперимента являются: выявление свойств исследуемых объектов, проверка справедливости гипотез и на этой основе широкое и глубокое изучение темы научного исследования [11, 12]. При проведении эксперимента прибегают к другим (более простым) методам эмпирического исследования:

- *наблюдению*, основанному на целенаправленном восприятии явлений (исследователю на основе имеющихся знаний известно, что и как наблюдать);

- *описанию*, основанному на фиксации сведений, полученных при наблюдении;

- *измерению*, заключающемуся в сравнении объектов по каким-либо сходным свойствам, признакам с эталоном и установлении количественных характеристик.

Постановка и организация эксперимента определяются его назначением. Эксперименты, которые проводятся в различных отраслях науки, являются химическими, биологическими, физическими, психологическими, социальными и т. п. Они различаются:

- по *способу формирования условий* (естественных и искусственных);

- *целям исследования* (преобразующие, констатирующие, контролирующие, поисковые, решающие);

- *организации проведения* (лабораторные, натурные, полевые, производственные и т. п.);

- *структуре изучаемых объектов и явлений* (простые, сложные);

- *характеру внешних воздействий на объект исследования* (вещественные, энергетические, информационные);

- характеру взаимодействия средства экспериментального исследования с объектом исследования (обычный и модельный);
- типу моделей, исследуемых в эксперименте (материальный и мысленный);
- контролируемым величинам (пассивный и активный);
- числу варьируемых факторов (однофакторный и многофакторный);
- характеру изучаемых объектов или явлений (технологические, социометрические).

**Информационный эксперимент** используется для изучения воздействия определенной (различной по форме и содержанию) информации на объекты исследования (чаще всего используется в биологии, психологии, социологии, кибернетике и т. п.). С помощью этого эксперимента изучается изменение состояния объекта исследования под влиянием сообщаемой ему информации.

**Вещественный эксперимент** предполагает изучение влияния различных вещественных факторов на состояние объекта исследования. Например, влияние различных покрытий на свойства деталей машин и т. п.

**Энергетический эксперимент** используется для изучения воздействия различных видов энергии (электромагнитной, механической, тепловой и т. д.) на объект исследования. Этот тип эксперимента широко распространен в естественных науках.

**Обычный (классический) эксперимент** включает экспериментатора как познающего субъекта, объект или предмет экспериментального исследования и средства (инструменты, приборы, экспериментальные установки), при помощи которых осуществляется эксперимент. В обычном эксперименте экспериментальные средства непосредственно взаимодействуют с объектом исследования. Они являются посредниками между экспериментатором и объектом исследования.

**Модельный эксперимент** (в отличие от обычного) имеет дело с моделью исследуемого объекта. Модель входит в состав экспериментальной установки, замещая не только объект исследования, но часто и условия, в которых изучается некоторый объект. Модельный эксперимент при расширении возможностей

экспериментального исследования имеет и ряд недостатков, связанных с тем, что различие между моделью и реальным объектом может стать источником ошибок. Кроме того, экстраполяция результатов изучения поведения модели на моделируемый объект требует дополнительных затрат времени и теоретического обоснования правомочности такой экстраполяции.

*Материальный эксперимент* имеет аналогичную структуру. Однако в материальном эксперименте используются материальные, а не идеальные объекты исследования. Основное отличие материального эксперимента от мысленного в том, что реальный эксперимент представляет собой форму объективной материальной связи сознания с внешним миром, тогда как мысленный эксперимент является специфической формой теоретической деятельности субъекта.

Сходство *мысленного эксперимента* с реальным (материальным) в значительной мере определяется тем, что всякий реальный эксперимент, прежде чем быть осуществленным на практике, сначала проводится человеком мысленно в процессе обдумывания и планирования. Поэтому мысленный эксперимент нередко выступает в роли идеального плана реального эксперимента, в известном смысле предваряет его. Мысленный эксперимент имеет более широкую сферу применения, чем реальный эксперимент, так как применяется не только при подготовке и планировании последнего, но и в тех случаях, когда проведение реальных опытов невозможно. Так, Г. Галилей в мысленном эксперименте пришел к выводу о существовании движения по инерции, опрокинувшему аристотелевскую точку зрения, согласно которой движущееся тело останавливается, если сила, его толкающая, прекращает свое действие. Этот вывод мог быть получен только с помощью мысленного эксперимента. По этому поводу А. Эйнштейн говорил: «Мы видели, что закон инерции нельзя вывести непосредственно из эксперимента, его можно вывести лишь умозрительно – мышлением, связанным с наблюдением. Этот эксперимент никогда нельзя выполнить в действительности, хотя он ведет к глубокому пониманию действительных экспериментов». Мысленный эксперимент, заменяя собой реальный, расширяет границы

познания, ибо обеспечивает получение такой информации, которую иными средствами добыть невозможно. Мысленный эксперимент позволяет преодолеть неизбежную ограниченность реального опыта путем абстрагирования от действия нежелательных, затемняющих причин, полное устранение которых в реальном эксперименте практически недостижимо. Мысленный эксперимент используется не только учеными, но и писателями, художниками, педагогами, врачами, ярко проявляется в мышлении шахматистов. Огромна его роль в техническом конструировании и изобретательстве. Результаты мысленного эксперимента находят отражение в формулах, чертежах, графиках, набросках, эскизных проектах.

**Пассивный эксперимент** предусматривает измерение только выбранных показателей (параметров, переменных) в результате наблюдения за объектом без искусственного вмешательства в его функционирование. Примером пассивного эксперимента является наблюдение: за интенсивностью, составом, скоростями движения транспортных потоков; за работоспособностью определенной группы лиц; за показателями, изменяющимися с возрастом; за числом дорожно-транспортных происшествий и т. п. Пассивный эксперимент по существу является наблюдением, которое сопровождается инструментальным измерением выбранных показателей состояния объекта исследования. **Активный эксперимент** связан с выбором специальных входных сигналов (факторов) и контролирует вход и выход исследуемой системы.

**Однофакторный эксперимент** предполагает выделение нужных факторов, стабилизацию мешающих факторов, поочередное варьирование интересующих исследователя факторов. Стратегия **многофакторного эксперимента** состоит в том, что варьируются все переменные сразу и каждый эффект оценивается по результатам всех опытов, проведенных в данной серии экспериментов.

**Технологический эксперимент** направлен на изучение элементов технологического процесса (производства, оборудования, деятельности работников и т. п.) или процесса в целом.

*Социометрический эксперимент* используется для измерения существующих межличностных, социально-психологических отношений в малых группах с целью их последующего изменения.

Для проведения эксперимента любого типа необходимо:

- разработать гипотезу, подлежащую проверке;
- создать программы экспериментальных работ;
- определить способы и приемы вмешательства в объект исследования;
- обеспечить условия для осуществления процедуры экспериментальных работ;
- разработать пути и приемы фиксирования хода и результатов эксперимента;
- подготовить средства эксперимента (приборы, установки, модели и т. п.);
- обеспечить эксперимент необходимым обслуживающим персоналом.

Основной задачей любого эксперимента является не только получение неизвестных ранее сведений об объекте исследования, но и достоверное установление закономерностей его поведения в изменяющихся условиях, совпадающих с условиями его функционирования в природе, технике, общественной жизни и т. д. С помощью эксперимента могут быть получены данные, обработка которых позволит создать математические модели, достоверно описывающие изучаемый объект, вскрыть закономерности его поведения в изменяющихся условиях, т. е. решить задачу идентификации.

Особое внимание должно быть уделено математическим методам обработки и анализу опытных данных, например, установлению эмпирических зависимостей, аппроксимации связей между варьирующими характеристиками, установлению критериев и доверительных интервалов и др. Диапазон чувствительности (нечувствительности) критериев должен быть стабилизирован (эксплицирован).

Таким образом, эксперимент – один из основных методов научного исследования. Отличается от наблюдения активным вмешательством в ситуацию со стороны исследователя, осуществляющего планомерное манипулирование од-

ной или несколькими переменными (факторами) и регистрацию сопутствующих изменений в поведении объекта.

Правильно поставленный эксперимент позволяет проверять гипотезы о причинно-следственных отношениях, не ограничиваясь констатацией связи между переменными. Специфика эксперимента заключается в том, что в нем целенаправленно и продуманно создается искусственная ситуация, в которой изучаемое свойство выделяется, проявляется и оценивается лучше всего. Основное достоинство эксперимента состоит в том, что он позволяет надежнее, чем все остальные методы, делать выводы о причинно-следственных связях исследуемого явления с другими феноменами, научно объяснять происхождение и развитие явления. Однако организовать и провести настоящий, отвечающий всем требованиям эксперимент на практике бывает трудно, поэтому в научных исследованиях он встречается реже, чем другие методы.

## **4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ**

Организация самостоятельной работы обучающихся является одним из важнейших вопросов в условиях реализации компетентностной модели образования. Это связано не только с увеличением доли самостоятельной работы при освоении учебных дисциплин, но и прежде всего с современным пониманием образования как жизненной стратегии личности. Мотивация к непрерывному образованию, общекультурные и профессиональные компетенции становятся необходимым ресурсом личности для успешного включения в трудовую деятельность и реализации своих жизненных планов. Основная задача высшего образования заключается в формировании творческой личности специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности [4, 14].

Усиление роли самостоятельной работы обучающихся означает принципиальный пересмотр организации учебно-воспитательного процесса в вузе. Он должен строиться так, чтобы развивать умение учиться, овладевать способами адаптации к профессиональной деятельности в современном мире. Это предполагает ориентацию на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей личности. Ориентированная на студента направленность высшего образования подразумевает широкое участие обучающихся в образовательном процессе, возможность реализации их академических свобод, переход от коллективной к индивидуальной форме обучения, повышение ответственности за результаты.

Под самостоятельной работой обучающихся сегодня понимается вид учебно-познавательной деятельности по освоению основной образовательной программы высшего профессионального образования, осуществляемой в определенной системе при партнерском участии преподавателя в ее планировании и оценке достижения конкретного результата.

В настоящее время в вузах существуют две общепринятые *формы самостоятельной работы*: аудиторная и внеаудиторная.

**Аудиторная** самостоятельная работа может реализовываться при проведении практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума. Она ведется под контролем преподавателя, у которого в ходе выполнения задания можно получить консультацию.

**Внеаудиторная** самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся по формированию общекультурных и профессиональных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Таким образом, самостоятельная работа может быть как в аудитории, так и вне ее. Виды и формы самостоятельной работы пересекаются, во многом дополняя друг друга. Тем не менее, рассматривая самостоятельную работу обучающихся, обычно имеют в виду в основном внеаудиторную ее форму, наиболее трудоемкую, но необходимую для реализации компетентного подхода в образовании. В этой связи основное внимание уделим именно внеаудиторной работе.

#### **4.1. Цели самостоятельной работы**

Самостоятельная работа представляет собой важнейшую составляющую компетентностно-ориентированного образовательного процесса и служит достижению следующих целей:

- формирование навыков самообразования, развитие познавательных и творческих способностей личности как основополагающего компонента компетентности выпускника;
- формирование научно-исследовательских компетенций обучающихся, способности к осуществлению самостоятельных научных проектов;

- внеаудиторное формирование общекультурных, профессиональных компетенций в рамках учебных дисциплин (модулей), позволяющее в ходе аудиторной работы перенести акцент с репродуктивных методик преподавания на инновационные технологии обучения.

Отсюда вытекают общие задачи самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование навыков работы с литературой;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности, самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

Успешность самостоятельной работы определяется рядом условий, к которым можно отнести:

- целенаправленное планирование и рациональную организацию;
- мотивированность обучающихся на выполнение заданий;
- эффективную консультационную помощь;
- разнообразие видов и форм самостоятельной работы;
- обеспечение обучающихся необходимыми методическими и информационными ресурсами с целью превращения самостоятельной работы в творческий процесс.

Организация самостоятельной работы обучающихся строится на основе федеральных и локальных нормативных документов.

*Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (ФГОС ВО)* устанавливают общую трудоемкость по освоению основной образовательной программы и долю самостоятельной работы в ней.

*Положение об основной образовательной программе высшего образования (ООП ВО) ИВГПУ* предлагает макет построения ООП ВО и структуру учебно-методического комплекса с обязательным включением методических рекомендаций по организации самостоятельной работы обучающихся.

*Учебные планы* по направлениям подготовки устанавливают трудоемкость отдельных дисциплин (модулей), ее распределение на аудиторные занятия и самостоятельную работу.

*Положение об организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся* определяет цели, основные виды и формы самостоятельной работы, порядок ее планирования и руководства, формы контроля.

*Положение о системе контроля качества освоения ООП ВО* регулирует проверку регулярности и результативности самостоятельной работы обучающихся по формированию компетенций в рамках освоения учебной дисциплины, осуществляемую в семестре посредством текущего контроля успеваемости.

*Положение об учебно-методическом комплексе (УМК) ИВГПУ* регулирует требования к разработке УМК нового поколения – совокупности учебно-методических материалов, способствующих эффективному формированию компетенций обучающихся в рамках учебной дисциплины (модуля). УМК должен включать методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся, ее планирование и организацию.

Также при планировании и организации самостоятельной работы обучающихся следует руководствоваться рекомендациями по методическому обеспечению ООП ВО, рекомендациями по использованию инновационных технологий в учебном процессе, рекомендациями по проектированию и использованию оценочных средств при реализации ООП ВО. Данные рекомендации предназначены для преподавателей университета с целью оказания помощи в планировании и организации эффективной самостоятельной работы обучающихся как одного из видов учебной деятельности в рамках реализации компетентностно-ориентированных ООП ВО.

## 4.2. Планирование и организация самостоятельной работы

Рациональное планирование и организация самостоятельной работы обучающихся – важнейшее условие ее эффективности.

Планирование самостоятельной работы является процессом и результатом постоянного согласованного взаимодействия групп-разработчиков ООП ВО, деканатов, кафедр, преподавателей и библиотеки университета. Их основная задача – организация учебной деятельности в максимально подготовленной для этого образовательной среде. Таким образом, уровень организации учебной деятельности и качество образовательной среды напрямую связаны с эффективностью самостоятельной работы обучающегося и успешностью освоения им компетентностно-ориентированной образовательной программы [1, 5].

Планирование самостоятельной работы направлено на формирование логически выстроенной, прозрачной, понятной, доступной и эффективной системы организации и оценки самостоятельной работы.

При этом необходимо помнить, что самостоятельная работа обучающихся выполняет в учебном процессе несколько функций:

- развивающую (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, совершенствование интеллектуальных способностей обучающихся);

- информационно-обучающую (учебная деятельность обучающихся на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится малорезультативной);

- ориентирующую и стимулирующую (процессу обучения придается ускорение и мотивация);

- воспитательную (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);

- исследовательскую (новый уровень профессионально-творческого мышления).

В основе самостоятельной работы обучающихся лежат следующие принципы: развитие творческой деятельности, целевое планирование, личностно-деятельностный подход.

Самостоятельную работу можно назвать эффективной только в том случае, если она организована и реализуется в образовательном процессе как целостная система на всех этапах обучения.

Можно выделить несколько объективных закономерностей организации самостоятельной работы обучающихся:

- значение и объемы самостоятельной работы возрастают по мере продвижения от курса к курсу;

- творческая составляющая самостоятельной работы также возрастает по мере обучения;

- в процессе организации самостоятельной работы возникает потребность в методическом руководстве со стороны преподавателя;

- применение информационных технологий становится частью организации и мониторинга самостоятельной работы обучающихся на всех ее этапах;

- большое значение самостоятельной работы (а также ее большой вес в общей нагрузке обучающегося и преподавателя) в процессе обучения предполагает необходимость специальной подготовки преподавателей в различных форматах (курсы повышения квалификации, методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы, интернет-форум, семинар для обмена опытом).

Структура данной системы закладывается на этапе разработки ООП ВО, которая в дальнейшем дорабатывается и уточняется с учетом специфики направлений подготовки, возможностей вузов и запросов самих обучающихся.

- **Руководитель ООП ВО** является идеологом и своего рода заказчиком разработки методического обеспечения основной образовательной программы и осуществляет постоянный мониторинг и координацию самостоятельной работы в рамках этой программы.

На этапе разработки ООП ВО:

- планируется самостоятельная работа обучающихся по семестрам;
- согласовываются ее виды в рамках учебных курсов;
- устанавливаются межпредметные связи;
- устанавливается связь теоретических курсов с практиками;
- устраняется дублирование материала или выявляются пропуски в его содержании.

• ***Деканат факультета:***

- составляет график самостоятельной работы и ее контроля по факультету в целом, согласовывая объем и сроки заданий по всем дисциплинам (модулям);
- выделяет в течение учебной недели время для самостоятельной работы;
- контролирует деятельность кафедр факультета по организации самостоятельной работы обучающихся.

Вопросы содержательного характера относятся к компетенции кафедр.

• ***Кафедры:***

- определяют формы и виды самостоятельной работы обучающихся;
- рассматривают конкретное содержание материала, подлежащего самостоятельному изучению по каждой дисциплине в соответствии с учебным планом;
- предлагают способ изложения его в методической литературе;
- определяют бюджет времени обучающихся;
- разрабатывают содержание специальных курсов (либо отдельных тем внутри дисциплины (модуля) по организации самостоятельной работы, основам научного исследования;
- обеспечивают контроль организации и качества выполнения самостоятельной работы;
- составляют график самостоятельной работы для обучающихся с указанием форм контроля по всем дисциплинам кафедры и сроков выполнения работ и представляют его в деканат факультета (прил. 1);

- регулярно обсуждают организацию самостоятельной работы на заседаниях, посвященных организации методической работы;

- анализируют эффективность самостоятельной работы, вносят коррективы в ее учебно-методическое обеспечение с целью активизации и совершенствования (прил. 2, 3);

- осуществляют мониторинг развития навыков самостоятельной работы и вырабатывают рекомендации по их совершенствованию.

• **Преподаватель** (является ключевой фигурой в разработке и реализации программ, методов самостоятельной работы обучающихся):

- определяет содержание самостоятельной работы, ее формы и объем;

- распределяет задания для самостоятельной работы по темам дисциплины (модуля) в пределах часов, отведенных на самостоятельную работу;

- согласовывает сроки представления результатов с графиком самостоятельной работы;

- разрабатывает необходимое учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю);

- проводит консультации (индивидуальные и групповые) и инструктаж по методике выполнения задания;

- осуществляет текущий контроль хода выполнения заданий;

- оценивает результаты выполнения заданий;

- составляет график индивидуальных и групповых консультаций, который согласовывает с деканатом;

- осуществляет индивидуальную педагогическую поддержку обучающихся в самостоятельной работе, включает обучающихся в рефлексию проведенной работы и оценивает ее результаты.

• **Библиотека:**

- обеспечивает учебный процесс необходимой литературой, периодически-ми изданиями, электронными библиотечными ресурсами;

- обеспечивает доступ к образовательным ресурсам, базам данных в интернете;

- организует занятия по информационной эвристике, имеющие целью познакомить обучающихся с организацией работы в библиотеке университета в целом, с библиографической информацией и методами поиска информации;

- оказывает помощь в организации самостоятельной внеаудиторной работы с фондами библиотеки, электронными базами данных.

• ***Учебно-методические кабинеты*** (участвуют в организации самостоятельной работы):

- оказывают содействие преподавателям в методическом обеспечении ООП ВО;

- оказывают организационно-методическую помощь обучающимся;

- формируют фонды учебной, учебно-методической, справочной литературы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся;

- предоставляют возможность работы в локальной информационной сети учебного заведения;

- оказывают содействие обучающимся в организации научно-исследовательской работы.

• ***Подразделение технических средств обучения*** (развивает и внедряет систему новейших информационных и коммуникационных технологий как составной части образовательного процесса):

- обеспечивает техническое сопровождение самостоятельной работы;

- разрабатывает и внедряет в учебный процесс технологии тестирования;

- обеспечивает техническое сопровождение научных студенческих конференций, семинаров, лекций и т. п.;

- готовит проектную документацию и внедрение стационарных решений по техническому оснащению аудиторного фонда вуза по заявкам руководителей ООП ВО;

- обеспечивает использование специализированных аудиторий и технического оборудования для организации самостоятельной работы и консультирования.

В процессе самостоятельной работы обучающийся приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста. Каждый обучающийся самостоятельно планирует режим своей работы с учетом времени работы библиотеки, профильных лабораторий, компьютерных классов и т. п. Он выполняет самостоятельную работу по личному (индивидуальному) плану в зависимости от своей подготовки, времени и других условий.

Организацию самостоятельной работы можно разделить на три этапа: 1) планирование учебной деятельности и ее методическая подготовка; 2) осуществление этой деятельности и ее сопровождение; 3) контроль, анализ результатов (с возможными изменениями в планировании самостоятельной работы).

Приступая к подготовке рекомендаций по организации самостоятельной работы (как в рамках учебно-методического комплекса, так и специальных методических документов), преподаватель должен иметь в виду следующие общие положения:

- уровень сложности и трудозатратности заданий должны быть осмыслены, связаны с общей структурой ООП ВО, логикой изучения дисциплины и уровнем подготовки обучающихся;

- задания для самостоятельной работы должны быть методически обоснованы и связаны с работой в аудитории;

- самостоятельная работа должна быть обеспечена соответствующими методическими материалами (по видам работы), что позволит повысить ее эффективность и отчасти освободить время преподавателя для консультирования по сути предмета;

- в зависимости от уровня подготовки обучающихся желательно как можно раньше переходить от заданий воспроизводящего характера к заданиям творческим с использованием методов активного обучения;

- контроль над ходом самостоятельной работы (в режиме консультаций), доступность, адекватность и понятность критериев ее оценки позволяют повысить качество обучения в целом.

При планировании самостоятельной работы важно также определить трудозатратность тех или иных действий обучающегося, необходимых для подготовки к занятиям или выполнению предложенных заданий (таблица).

*Примерные трудозатраты обучающегося  
по видам самостоятельной работы*

Подготовка к лекции	1,5–2 ч
Подготовка к лабораторному (практическому) занятию	1–1,5 ч
Подготовка к семинарскому занятию	2–4 ч
Подготовка к коллоквиуму	4–6 ч
Подготовка к контрольной работе, тестированию	3–6 ч
Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), составление конспекта по рекомендованной литературе	3–6 ч
Анализ неадаптированного текста	До 3 ч
Подготовка эссе	1 ч.
Написание реферата	6–10 ч
Написание курсовой работы	72 ч
Подготовка тезисов доклада	5 ч
Подготовка доклада к конференции	10 ч
Участие в НИР	2 ч в неделю при наличии темы
Составление аннотированного списка статей	3 ч
Подготовка презентаций	2 ч
Составление рецензий, обзоров	2 ч
Анализ понятий с помощью контент-анализа, ведение терминологического словаря	3 ч
Анализ проблемных ситуаций, подготовка к деловой игре	2–4 ч
Подготовка наглядных пособий, составление схем и таблиц	Примерно 2 ч на пособие
Подготовка к зачету	18 ч
Подготовка к экзамену	36 ч

### 4.3. Мотивация как фактор эффективности самостоятельной работы

Активная самостоятельная работа обучающихся возможна только при наличии серьезной и устойчивой мотивации. *Мотивация* – это совокупность факторов, стимулирующих и побуждающих человека к совершению какого-либо действия в рамках определенной деятельности. При этом деятельность, как правило, направляется несколькими мотивами одновременно. Мотивация выполняет три регулирующие функции по отношению к действию:

- 1) побуждающую, т. е. дающую двигательный импульс или мотив для того, чтобы личность начала действовать;
- 2) смыслообразующую, т. е. придающую деятельности глубокий личностный смысл;
- 3) организующую, т. е. опирающуюся на целеполагание, когда созданные мотивы превращаются в мотивы-цели.

Такая мотивационная иерархия – основа познавательной самостоятельности, формирование которой должно стать сутью образовательного процесса.

Познавательная активность, а следовательно, способность к самообразованию у одних обучающихся носит генезисный характер, у других эти качества нужно формировать через такую организацию учебного процесса, когда самостоятельная работа становится ключевым звеном. Цель заключается в том, чтобы «научить студентов учиться», принимая во внимание следующие мотивирующие факторы:

1. Полезность выполняемой работы. Если обучающийся знает, что результаты его работы будут использованы в учебном процессе (на семинаре, в лабораторном практикуме, в НИР), при подготовке публикации или выступления на конференции и т. п., то отношение к выполнению задания существенно меняется в лучшую сторону, а качество выполняемой работы возрастает. При этом важно психологически настроить обучающегося, показать ему, какие компетенции (или часть компетенции) формирует выполняемая работа. Другим вариантом исполь-

зования фактора полезности является активное применение результатов работы в профессиональной подготовке. Практикоориентированность заданий повышает интерес к профессиональной деятельности. Обучающийся будет активнее выполнять самостоятельные задания в ходе практики, если ее результаты будут применены при подготовке курсовых и квалификационных работ.

2. Участие обучающихся в творческой деятельности. Это может быть участие в научно-исследовательской, проектной работе, проводимой на той или иной кафедре.

3. Важным мотивационным фактором является использование практикоориентированных методов и способов обучения. Это предполагает введение в учебный процесс активных методов, прежде всего игрового тренинга, в основе которого лежат инновационные и организационно-деятельностные игры. В таких играх происходит переход от односторонних частных знаний к многосторонним знаниям об объекте, его моделирование с выделением ведущих противоречий, а не просто приобретение навыка принятия решения. Первым шагом в таком подходе являются деловые или ситуационные формы занятий, в том числе с использованием новейших информационных технологий.

4. Участие в олимпиадах по учебным дисциплинам, конкурсах научно-исследовательских или прикладных работ, студенческих научных обществах, дискуссионных клубах и т. д.

5. Использование мотивирующих факторов контроля знаний (накопительные оценки, рейтинг, тесты, нестандартные экзаменационные процедуры). Эти факторы при определенных условиях могут вызвать стремление к состязательности, что само по себе является сильным мотивационным фактором самосовершенствования обучающегося.

6. Поощрение обучающегося за успехи в учебе и творческой деятельности (стипендии, премирование, поощрительные баллы) и санкции за плохую учебу.

7. Индивидуализация заданий, выполняемых как в аудитории, так и вне ее, постоянное их обновление.

8. Мотивационным фактором в интенсивной учебной работе, и в первую очередь самостоятельной, является личность преподавателя. Преподаватель может быть примером для обучающегося как профессионал, как творческая личность. Он может и должен помочь обучающемуся раскрыть свой творческий потенциал, определить перспективы своего внутреннего роста.

#### **4.4. Методическое руководство самостоятельной работой**

Непосредственно в процессе обучения важным элементом эффективной самостоятельной работы обучающегося является хорошо организованное методическое сопровождение.

Методическое сопровождение самостоятельной работы обучающихся включает в себя следующие направления:

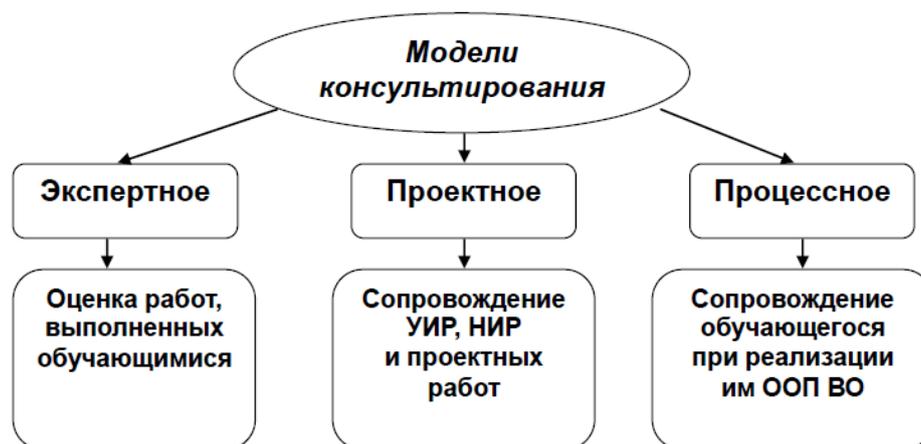
- конструирование образовательной среды, включающее в себя необходимые ресурсы;
- согласование индивидуальных планов самостоятельной работы обучающихся (видов заданий, сроков представления результатов, критериев выполнения заданий, разработки технологической карты);
- консультирование по образовательному запросу обучающихся;
- создание условий для объективного оценивания и рефлексии самостоятельной работы;
- осуществление индивидуальной поддержки обучающегося преподавателем в его самостоятельной работе.

Важным элементом методического сопровождения является консультирование.

**Консультирование** – целенаправленное взаимодействие преподавателя и обучающегося, направленное на оказание помощи в разрешении проблемных ситуаций (трудностей) в процессе планирования и реализации индивидуального образовательного маршрута, решения учебных и научных задач исходя из его

жизненных и профессиональных планов. Его сутью, как части системы методического сопровождения, является то, что оно способствует профессиональному развитию обучающихся в образовательном процессе университета благодаря помощи в поиске ориентира для самостоятельного выбора пути решения академических проблем в процессе проектирования своего индивидуального образовательного маршрута. Консультирование сосредоточено на решении конкретной проблемы. Предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может рекомендовать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы. Главная цель преподавателя в такой модели обучения – научить студента «как учиться».

В теории и практике консультирования представлено несколько моделей консультационной деятельности (рисунок). В зависимости от функций различают экспертное, проектное и процессное консультирование.



*Консультационная деятельность научного руководителя*

*Экспертное консультирование* предполагает оценку работ, выполненных обучающимися, по ранее разработанным и известным критериям, разбор и анализ типичных/индивидуальных ошибок, выявление наиболее удачных вариантов предложенных решений.

Специфика *проектного консультирования* заключена в сопровождении учебно-исследовательских, научно-исследовательских и проектных работ.

*Процессное консультирование* необходимо как сопровождение обучающегося при реализации им индивидуальной образовательной программы.

Контроль самостоятельной работы (как части учебной работы) и мониторинг достижений обучающихся в основном определяются соответствующими положениями вуза. Формально самостоятельная работа может фиксироваться в плане-отчете, который позволяет определить удельный вес самостоятельных работ обучающегося в общей структуре учебной деятельности и определить их качество. Важно отметить, что контроль самостоятельной работы не должен быть исключительно формальным, поскольку именно на его основе по сути формируются последующие образовательные достижения обучающихся.

Анализ самостоятельной работы обучающихся за год обучения предполагает высокий уровень рефлексии и ответы на следующие вопросы:

- каковы достижения и неудачи в самостоятельной работе, в чем их причины?
- какие компетенции, общекультурные и профессиональные, удалось развить (сформировать)?
- какие учебные и личностные достижения сопутствовали этому году обучения?
- какие виды самообразовательной деятельности в данной предметной или других областях будут способствовать личностному и профессиональному росту обучающегося?

#### **4.5. Виды и формы самостоятельной работы**

Для преподавателя при планировании и организации самостоятельной работы одна из самых сложных задач – отбор и конструирование заданий для самостоятельной работы по дисциплине (модулю).

Виды и формы самостоятельной работы утверждаются на кафедре при разработке учебно-методического комплекса (рабочей программы) учебной дисциплины (модуля) основной образовательной программы.

С учетом целей и задач, решаемых в процессе выполнения самостоятельной работы, а также специфики содержания выделяются следующие виды самостоятельной работы обучающихся:

- **репродуктивная** – самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) дисциплины (с использованием учебника, первоисточника, дополнительной литературы); подготовка тезисов, выписок; конспектирование учебной и научной литературы; составление таблиц и логических схем для систематизации учебного материала; графическое изображение структуры текста; работа со словарями, справочниками и нормативными документами; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники; работа с конспектом лекций по аудиторным занятиям, деловым играм и тематическим дискуссиям; заучивание и запоминание, ответы на вопросы для самопроверки; повторение учебного материала и т. д. Цель такого рода работ – закрепление знаний, формирование умений, навыков;

- **поисково-аналитическая** и **практическо-аналитическая** обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ, составление резюме и др.); подготовка сообщений, докладов, выступлений на семинарских и практических занятиях; поиск литературы и других информационных источников; составление библиографии по заданной теме: подготовка аналитических обзоров, справок; выполнение контрольных работ и упражнений; решение ситуационных, практических/профессиональных задач; моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности и т. д.;

- **творческая (научно-исследовательская)** – написание рефератов, научных статей и докладов; участие в научно-исследовательской работе, в разработке проектов, направленных на решение практических задач, участие в конференциях, олимпиадах, конкурсах, выполнение курсовых работ, специальных творческих заданий, написание эссе по проблемным вопросам, написание квалификационной работы и т. д. Творческая самостоятельная работа требует анализа проблемной ситуации, получения новой информации. Обучающийся должен самостоятельно произвести выбор средств и методов решения.

Содержание самостоятельной работы определяется спецификой формируемых компетенций и применяемых образовательных технологий. Конкретные виды и формы организации самостоятельной работы с учетом курса обучения, уровня подготовки обучающихся и других факторов определяются в процессе творческой деятельности преподавателя, поэтому данные рекомендации не исчерпывают всего многообразия содержания самостоятельной работы и включают формы, наиболее распространенные в практике высшей школы.

Среди них можно выделить следующие формы внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

***Подготовка к лекциям, семинарским, практическим,  
лабораторным занятиям, коллоквиумам***

Проведение лекций в инновационных (активных, интерактивных) формах требует специальной подготовки обучающихся для их привлечения к общению и активному восприятию материала. Самостоятельная работа должна вестись по заранее подготовленным преподавателем планам, заданиям, рекомендациям. Например, для удачного проведения лекции-пресс-конференции необходимо подготовить обучающихся к формулировке вопросов проблемного характера.

Подготовка к семинарским занятиям – традиционная форма самостоятельной работы обучающихся, включает отработку лекционного материала, изучение рекомендованной литературы, конспектирование предложенных источников. На семинарах могут зачитываться заранее подготовленные доклады и рефераты и проходить их обсуждение. Возможно также привлечение обучающихся к рецензированию работ своих коллег. В этом случае в рамках самостоятельной работы по подготовке к семинару обучающимся следует заранее ознакомиться с содержанием рецензируемых работ. Эффективность результатов семинарского занятия во многом зависит от методического руководства подготовкой к занятию. Подготовка к опросу, коллоквиуму, проводимому в рамках семинар-

ского занятия, требует уяснения вопросов, вынесенных на конкретное занятие, обдумывания выступлений, повторения основных терминов, запоминания формул и алгоритмов.

Серьезная теоретическая подготовка необходима для проведения практических и лабораторных занятий. Самостоятельность обучающихся может быть обеспечена разработкой методических указаний по проведению этих занятий с четким определением их цели, вопросов для определения готовности к работе. Указания по выполнению заданий практических и лабораторных занятий будут способствовать проявлению в ходе работы самостоятельности и творческой инициативы.

Для подготовки к аудиторным занятиям разрабатываются рабочая программа дисциплины (модуля), включающая оценочные средства, планы семинарских занятий; планы лабораторных (практических) занятий с указаниями по их выполнению.

***Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов)  
в соответствии со структурой дисциплины (модуля),  
составление конспектов***

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов. Выбор тем (вопросов) для самостоятельного изучения – одна из ключевых проблем организации эффективной работы обучающихся по овладению учебным материалом. Основанием выбора может быть наилучшая обеспеченность литературой и учебно-методическими материалами по данной теме, ее обобщающий характер, сформированный на аудиторных занятиях алгоритм изучения. Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания. Результаты могут быть представлены в форме конспекта, реферата, хронологических и иных таблиц, схем. Также могут проводиться блиц-контрольные и опросы. С целью проверки отработки

материала, выносимого на самостоятельное изучение, предлагаются домашние контрольные работы.

Для самостоятельного изучения тем (вопросов) необходима рабочая программа дисциплины (модуля), методические рекомендации по ее изучению.

### ***Самостоятельное выполнение лабораторных (практических) работ***

В ряде случаев целесообразно вынести отдельные практические (лабораторные) занятия для самостоятельного внеаудиторного выполнения. Особенно эффективно использовать такие формы работы при формировании общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с получением, переработкой и систематизацией информации, освоением компьютерных технологий, а также при изучении естественнонаучных дисциплин. Преимущество этой формы заключается в возможности подготовки индивидуальных заданий, последующего обсуждения и оценивания результатов их выполнения на аудиторных занятиях.

Для проведения таких работ необходимы планы лабораторных (практических) работ с методическими указаниями по их выполнению.

### ***Подготовка к тестированию, аудиторной контрольной работе***

Подготовка к тестированию требует акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, датах, алгоритмах, именах ученых в той или иной области.

Подготовка к аудиторной контрольной работе аналогична предыдущей форме, но требует более тщательного изучения материала по теме или блоку тем, где акцент делается на изучение причинно-следственных связей, раскрытие природы явлений и событий, проблемных вопросов. Для подготовки необходима рабочая программа дисциплины с примерами тестов и вопросами контрольной работы, учебно-методическим и информационным обеспечением. На кафедре

должен быть подготовлен фонд тестов и контрольных заданий, с которыми обучающихся не знакомят.

### ***Выполнение домашних заданий***

Домашние задания как форма регулярной самостоятельной работы целесообразны для закрепления знаний, умений и владений, полученных в ходе практических занятий (например, по техническим дисциплинам) и др. Для выполнения домашних заданий необходимы сборники заданий, упражнений, практикумы. Возможна разработка рабочих тетрадей студента (РТС).

### ***Написание рефератов, докладов, эссе***

*Реферат* – форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. При подготовке реферата обучающиеся самостоятельно изучают группу источников по определенной теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях. Цель написания реферата – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам.

Основные этапы подготовки реферата:

- выбор темы;
- консультации научного руководителя;
- подготовка плана реферата;
- работа с источниками, сбор материала;
- написание текста реферата;
- оформление рукописи и предоставление ее научному руководителю;
- защита реферата.

*Доклад* по сути своей близок к реферату, однако его область существенно уже. Подготовка доклада позволяет основательно изучить интересующий его вопрос, изложить материал в компактном и доступном виде, привести в текст полемику, приобрести навыки научно-исследовательской работы, устной речи,

ведения научной дискуссии. В ходе работы над докладом могут быть подготовлены презентации, раздаточные материалы. Доклады могут зачитываться и обсуждаться на семинарских занятиях, студенческих научных конференциях. При этом трудоемкость доклада, подготовленного для конференции, обычно выше, соответственно, выше должна быть и оценка.

*Эссе* – небольшая по объему самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем соответствующей дисциплины. Роль этой формы самостоятельной работы особенно важна при формировании универсальных компетенций выпускника, предполагающих приобретение основ гуманитарных, социальных и экономических знаний. Эссе должно содержать четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ собранных обучающимся конкретных данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации, подробный разбор предложенной преподавателем проблемы с развернутыми пояснениями и анализом примеров, иллюстрирующих изучаемую проблему и т. д.

Требования к письменным работам могут трансформироваться в зависимости от конкретной дисциплины, однако качество работы должно оцениваться по следующим критериям: самостоятельность выполнения, способность аргументировать положения и выводы, обоснованность, четкость, лаконичность, оригинальность постановки проблемы, уровень освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, использование первичных источников, способность самостоятельно осмыслить факты, структура и логика изложения).

Для подготовки письменных работ обучающемуся предоставляется рабочая программа со списком тем, списком обязательной и дополнительной литературы, методические рекомендации по их подготовке и оформлению.

## ***Подготовка к игровым формам проведения занятий и оформление результатов***

Игровые образовательные технологии способствуют формированию и закреплению профессиональных и общекультурных компетенций, развитию способностей к работе в команде и самостоятельному решению возникающих задач. Подготовка к игре связана участием в распределении ролей и сборе необходимого материала. Оформление результатов требует обобщения, анализа данных, определенных выводов и рекомендаций. Со стороны преподавателя проведению деловой игры предшествует серьезная подготовительная работа. Подготовка к игре предполагает разработку сценария, раздаточного материала, заданий для подготовки обучающихся и контрольно-измерительных материалов.

### ***Выполнение курсовой работы***

*Курсовая работа* – самостоятельное научно-практическое исследование, направленное на творческое освоение базовых и профильных профессиональных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций.

В ходе подготовки курсовой работы обучающиеся:

- приобретают навыки работы с научной, учебной и специальной литературой, документами, справочными и архивными материалами;
- овладевают методами поисковой деятельности, обработки, обобщения и анализа информации;
- развивают знания по предмету и расширяют общий кругозор;
- решают практические задачи на основе теоретических знаний;
- активизируют самостоятельную работу и творческое мышление.

Минимальный объем курсовой работы – 20 страниц (25 тыс. печатных знаков); время, отводимое на ее написание, – от 1–2 мес. до начала семестра.

В зависимости от объема времени, отводимого на выполнение задания, курсовая работа может иметь различную творческую направленность.

При написании курсовой работы обучающийся должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы.

Курсовая работа должна состоять из *Введения, основной части, Заключения* и *Списка использованной литературы*. Во *Введении* кратко обосновывается актуальность темы, формулируется цель и задачи работы, описывается ее структура, дается обзор использованной литературы. В *основной части* раскрывается сущность выбранной темы. Основная часть может состоять из двух или более глав (разделов). В конце каждого раздела делаются краткие выводы. В *Заключении* подводятся итог выполненной работы и делаются общие выводы. В *Списке использованной литературы* указываются все публикации, которыми пользовался автор. Изложенное в работе содержание (ее текст) может иллюстрироваться приложениями.

При оценке уровня выполнения курсовой работы в соответствии с поставленными целями для данного вида учебной деятельности могут контролироваться следующие компетенции (умения, способности, возможности и их составляющие):

- работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой;
- собирать и систематизировать практический материал;
- самостоятельно осмысливать проблему на основе существующих методик;
- логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы;
- соблюдать форму научного исследования;
- пользоваться глобальными информационными ресурсами;
- создать содержательную презентацию выполненной работы.

Для подготовки курсовой работы необходимы рабочая программа дисциплины (модуля) с примерным перечнем тем, списком основной и дополнительной литературы, методические рекомендации по подготовке и самостоятельной работе.

### ***Подготовка к промежуточной аттестации***

Промежуточная аттестация является одним из основных механизмов оценки качества подготовки обучающихся и формой контроля их учебной работы. Предметом оценивания на промежуточной аттестации является уровень сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины (модуля).

Для промежуточной аттестации обучающихся создается фонд оценочных средств, включающий задания и оценочный материал ко всем формам ее проведения, позволяющие оценить знания, умения, навыки и уровень сформированности общекультурных и профессиональных компетенций. При проектировании оценочных средств следует учитывать используемые виды контроля: устный опрос, письменные работы, контроль при помощи технических средств и информационных систем. При этом зачет (экзамен) может проводиться как в традиционных формах (ответы на вопросы экзаменационного билета, контрольная работа, тестирование), так и в иных формах (коллоквиум, кейс, деловая или ролевая игра, презентация проекта и др.) Виды и формы проведения промежуточной аттестации сообщаются обучающимся на первом занятии или установочной лекции. Описание системы контроля входит в рабочую программу дисциплины (модуля).

### ***Самостоятельная работа***

#### ***во время учебных и производственных практик***

Самостоятельная работа обучающихся во время прохождения практик направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся и приобретения ими практических навыков в сфере профессиональной деятельности.

Отчет по практике требует от обучающихся систематизации изученного практического материала, является базой для написания курсовых и выпускной квалификационной работ. Он должен иметь приложения (входные и выходные документы, инструкции, приказы, алгоритмы расчета показателей, ор-

ганизационные и структурные схемы предприятия, показатели его деятельности и т. п.).

Правильно сформулированные требования к содержанию практик, оформлению и защите отчетов по практикам могут дать хороший образец системного подхода к оценке уровня приобретенных обучающимся общекультурных и профессиональных компетенций. При этом могут контролироваться следующие составляющие компетенций и способности магистранта:

- умение работать самостоятельно и в составе команды;
- готовность к сотрудничеству, толерантность;
- умение организовать работу исполнителей;
- способность к принятию управленческих решений;
- способность к профессиональной и социальной адаптации;
- умение понимать и анализировать социальные, экономические и экологические последствия своей профессиональной деятельности;

Цель каждого отчета – осознать и зафиксировать профессиональные и общекультурные компетенции, приобретенные обучающимся в результате освоения теоретических курсов и при прохождении практики.

Для организации самостоятельной работы в ходе практик и подготовки отчета разрабатываются программы практик.

### ***Ведение портфолио***

*Портфолио* – индивидуальная, персонально подобранная совокупность разноплановых материалов, которые, с одной стороны, представляют образовательные результаты, а с другой – содержат информацию об индивидуальной образовательной траектории, т. е. процессе обучения, при котором обучаемый может эффективно анализировать и планировать свою образовательную деятельность [12].

При подготовке портфолио главным является процесс самостоятельной работы обучающегося над ним: поиск информации, обобщение результатов

поиска, новые идеи, возникающие при этом, и выход на конечный результат – формирование общекультурных, научно-исследовательских и профессиональных компетенций обучающегося.

В результате использования портфолио как формы самостоятельной работы повышается ответственность обучающегося по отношению к процессу профессионального обучения. Обучающийся получает возможность представить не только полученные самостоятельно знания, но и свои практические умения и навыки, способности в разных областях.

Подборка материалов для портфолио обязательно осуществляется с участием самого обучающегося и включает его лучшие работы, которые оцениваются на основе четко определенных критериев выставления баллов и сопровождаются свидетельствами самостоятельной работы обучающегося.

Портфолио является не только современной эффективной формой самооценивания результатов образовательной деятельности, но и способствует:

- мотивации к образовательным достижениям;
- приобретению опыта в деловой конкуренции;
- обоснованной реализации самообразования для развития общекультурных и профессиональных компетенций;
- выработке умения объективно оценивать уровень сформированности компетенций;
- повышению конкурентоспособности будущего специалиста.

Ведение портфолио предполагает установление единых требований к его структуре и разработку инструкций по заполнению.

### ***Научно-исследовательская работа***

Научно-исследовательская работа (НИР) в соответствии с ФГОС ВО магистратуры является обязательным разделом ООП магистратуры, ведется на старших курсах бакалавриата и специалитета. Могут быть предусмотрены следующие этапы выполнения и контроля НИР.

• **Планирование НИР.** Ознакомление магистрантов с тематикой исследовательских работ кафедры и выбор темы для своего будущего исследования, обсуждение с ведущим преподавателем сути предстоящей работы. Как правило, на этом этапе обучающийся составляет реферат по избранной теме, в котором отражает текущее состояние исследуемого вопроса. После рассмотрения реферата и собеседования преподавателем утверждается план проведения НИР. В зависимости от сроков выполнения НИР и сложности поставленной задачи этот этап может занимать от одного до двух месяцев. На данном этапе должны контролироваться следующие компетенции обучающихся [16]:

- пользоваться глобальными информационными ресурсами, находить необходимую литературу;

- владеть современными средствами телекоммуникаций;

- определять и формулировать проблему;

- анализировать современное состояние науки и техники;

- ставить исследовательские задачи и выбирать пути их решения;

- создавать содержательные презентации.

• **Корректировка плана проведения НИР.** В ходе проведения исследований можно вносить корректировки в ранее намеченный план. При этом можно контролировать следующие компетенции обучающихся:

- анализировать современное состояние науки и техники;

- самостоятельно ставить научные и исследовательские задачи и определять пути их решения;

- составлять и корректировать план научно-исследовательских работ;

- применять научно-обоснованные методы;

- планировать и проводить эксперименты;

- анализировать полученные результаты теоретических или экспериментальных исследований;

- самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований.

• ***Составление отчета о НИР.*** На данном этапе можно контролировать следующие компетенции обучающихся:

- самостоятельно оценивать научные, прикладные и экономические результаты проведенных исследований;

- профессионально представлять и оформлять результаты научно-исследовательских работ, научно-техническую документацию, статьи, рефераты и иные материалы исследований.

• ***Публичная защита выполненной работы на заседании назначенной кафедрой комиссии.*** В ходе защиты преподаватели и обучающиеся проводят широкое обсуждение представленных работ, позволяющее оценить качество компетенций (способностей и навыков), сформированных у обучающихся:

- к публичной коммуникации;

- ведения дискуссии на профессиональные темы;

- владения профессиональной терминологией;

- умения представлять и защищать результаты самостоятельно выполненных научно-исследовательских работ, создавать их содержательные презентации.

При оценке качества выполнения НИР должны приниматься во внимание приобретаемые компетенции, связанные с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

Для организации НИР необходима подготовка программы научно-исследовательской работы.

Согласно ФГОС ВО, итоговая государственная аттестация (ИГА) включает выпускную квалификационную работу (ВКР), а также (по решению вуза) государственный экзамен.

### ***Подготовка выпускной квалификационной работы***

В соответствии с Приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата,

программам специалитета и программам магистратуры» выпускные квалификационные работы выполняются в формах, соответствующих определенным ступеням высшего профессионального образования:

- для квалификации (степени) *бакалавр* – в форме бакалаврской работы;
- квалификации *дипломированный специалист* – в форме дипломной работы (проекта);
- квалификации (степени) *магистр* – в форме магистерской диссертации.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

При ее выполнении обучающийся должен показать способности и умения, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.

Цель защиты ВКР – установление уровня подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО к квалификационной характеристике и уровню подготовки выпускника по конкретному направлению подготовки (специальности).

Обучающемуся может быть предоставлено право самостоятельного выбора темы ВКР. Для подготовки ВКР назначаются руководитель и (при необходимости) консультанты.

ВКР состоит из текста (рукописи) и графических материалов, отражающих решение профессиональных задач в соответствии с избранной тематикой.

Структура ВКР:

- ***Титульный лист;***
- ***Оглавление;***
- ***Введение;***
- ***Основная часть*** (главы, разделы, параграфы и т. п.);

- **Выводы;**
- **Список использованной литературы;**
- **Приложение.**

Руководитель ВКР:

- выдает задание;
- оказывает помощь в организации и выполнении работы;
- проводит систематические консультации обучающегося;
- проверяет выполнение работы;
- дает письменный отзыв о работе.

Представление иллюстративного материала к публичной защите возможно в виде:

- плакатов и чертежей;
- раздаточного материала с иллюстрациями;

с использованием:

- проекционной техники;
- компьютерной презентации.

Конкретные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам ВКР устанавливаются в соответствующих Положениях о выпускных квалификационных работах и методических указаниях по их подготовке и оформлению.

### ***Подготовка к государственному экзамену***

Целью проведения итогового государственного экзамена<sup>1</sup> является проверка профессиональных и общекультурных компетенций, приобретенных выпускником при изучении учебных циклов ООП ВО, в соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения ООП ВО вуза по соответствующему направлению подготовки. В связи с необходимостью объективной оценки степени сформированности компетенций выпускника тематика экзаменационных

---

<sup>1</sup> Проводится по решению Ученого совета вуза.

вопросов и заданий должна быть комплексной и соответствовать избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции. Например, в экзаменационное задание (вопрос) могут входить элементы нескольких дисциплин (модулей) гуманитарного, естественнонаучного и профессионального циклов.

На государственных экзаменах могут контролироваться как отдельные компетенции, так и элементы различных компетенций.

Итоговый междисциплинарный государственный экзамен может проводиться в письменной, устной и смешанной форме.

Экзаменационные билеты включают несколько вопросов из представленного перечня математических, естественнонаучных и профессиональных дисциплин (для естественнонаучных и технических направлений ВО) или гуманитарных, социальных и экономических дисциплин (для гуманитарных и социально-экономических направлений ВПО). Один из вопросов рекомендуется делать комплексным, ситуационным или представляющим задание практического характера.

Перед государственным экзаменом предполагается консультация (или цикл консультаций) и выделение времени на подготовку к экзамену не менее 7–10 дней.

Для подготовки обучающихся к государственным экзаменам разрабатываются программы, где должны быть отражены процедура подготовки и проведения государственного экзамена, критерии оценки. В содержание программы включается перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен, позволяющих оценить результаты обучения.

В зависимости от творческой индивидуальности как обучающихся, так и преподавателя могут быть и другие самые разнообразные формы самостоятельной работы: подготовка к рецензированию научных статей; взаимное рецензирование студенческих рефератов, эссе, докладов; составление словарей и кроссвордов по терминам курса; решение задач повышенной сложности; формули-

ровка и решение задач по данным специальной периодической печати; разработка учебного проекта; моделирование деятельности предприятия; составление аналитических справок (обзоров) по материалам профессиональной деятельности.

#### **4.6. Методическое обеспечение самостоятельной работы**

Методическое обеспечение самостоятельной работы является одним из ключевых условий реализации компетентного подхода в образовании. Разработка учебно-методических документов нового поколения позволяет рационально построить и эффективно организовать самостоятельную образовательную деятельность обучающихся.

Центральную роль в методическом обеспечении дисциплины (модуля) занимает учебно-методический комплекс (УМК) – совокупность учебно-методических материалов, способствующих эффективному формированию компетенций обучающихся. УМК позволяет распределить учебный материал между аудиторными занятиями и самостоятельной работой, планировать ее в рамках отведенного времени. В состав УМК должны входить материалы, обеспечивающие все виды и формы учебной работы, в том числе самостоятельной, и реализацию образовательных технологий.

Типовая структура УМК включает:

- рабочую программу дисциплины (модуля);
- планы семинаров;
- планы лабораторных (практических) занятий и методические указания по их проведению;
- методические рекомендации обучающемуся по организации самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины (модуля) является базовым методическим документом. Она определяет структуру и содержание обучения, объем и виды

аудиторной и самостоятельной работы обучающихся. Рабочая программа включает:

- систему текущего и промежуточного контроля знаний;
- оценочные средства, содержащие контрольные вопросы, тематику письменных работ, примеры тестов, вариантов контрольных работ и заданий;
- учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

Планы семинаров, лабораторных (практических) занятий являются методическими документами, организующими самостоятельную работу обучающихся по подготовке к этим видам аудиторных занятий, а также их проведение.

Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы предназначены для рационального распределения времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины. Они составляются на основе сведений о трудоемкости дисциплины, ее содержании и видах работы по ее изучению, а также учебно-методического и информационного обеспечения. По каждому разделу учебной дисциплины (модуля) указываются формы и задания для самостоятельной работы, примерное количество часов на ее выполнение, рекомендации по выполнению заданий и критерии их оценки. В рекомендациях могут быть указаны:

- материалы, необходимые, для выполнения заданий (разделы книг, статьи и т. д.);
- ссылки на планы семинарских занятий и лабораторных работ;
- сценарий деловой игры;
- внутренняя взаимосвязь и преемственность всех видов работ по формированию заявленных компетенций.

Методические рекомендации могут быть представлены как в текстовой, так и в табличной форме.

Кроме этих учебно-методических документов, в состав УМК могут входить рабочая тетрадь студента (РТС), методические рекомендации по подготовке

письменных работ, методические рекомендации по изучению отдельных тем (вопросов), другие методические материалы, обеспечивающие самостоятельную работу обучающегося, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

В УМК также могут входить методические материалы, целесообразность применения которых для самостоятельной работы определяется преподавателем. Например, конспект-организатор, сборник документов, тексты ситуаций для анализа, сценарии деловых и ролевых игр, словари терминов и персоналий и т. п.

Отдельно разрабатываются и не включаются в УМК программы учебных и производственных практик междисциплинарного характера, материалы по итоговой аттестации.

Эффективность самостоятельной работы обучающихся во многом зависит от наличия и качества учебной литературы. Учебники и учебные пособия должны органически включаться в образовательный процесс, определяя различные формы самостоятельной работы обучающихся, и выполнять не только информационную, но и организационно-контролирующую и управляющую функции.

Управляющая функция проявляется в рубрикации, в текстовом выделении основных положений учебного материала, в наличии структурно-логических схем, выявляющих взаимосвязь учебных материалов, и обобщающих выводов.

Для повышения эффективности самостоятельной работы обучающегося учебники и учебные пособия должны также дополняться методическими материалами, выполняющими направляющую роль. Они должны обращать внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов, помогать отбирать наиболее важные и необходимые сведения из содержания учебного пособия, а также давать объяснения вопросам программы, которые обычно вызывают наибольшие затруднения. Организационно-контролирующая функция учебного пособия проявляется при переходе к активным формам обучения, способствующим развитию у обучающихся навыков самостоятельной работы.

Постановка обучающегося перед необходимостью выбора и принятия решения может быть реализована с помощью учебных пособий, в которых создаются условия для самоконтроля и самокоррекции в процессе самостоятельного изучения материала. Принимая решения и отбрасывая неверные ответы, обучающийся встречается с необходимостью не просто усваивать информацию, но и анализировать ее, исключая несущественное, делать выводы и таким образом подходить к верному ответу на поставленный вопрос. Обучающийся включается в активный познавательный процесс, сопровождающийся формированием приемов самостоятельной умственной деятельности.

Подробнее познакомиться с правилами подготовки и оформления учебно-методических документов можно в Рекомендациях по методическому обеспечению основной образовательной программы высшего образования (ООП ВО).

## 5. ПОДГОТОВКА И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### 5.1. Особенности выпускной квалификационной работы

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы магистранта (ВКРМ) является обязательной частью основной образовательной программы (ООП) магистратуры и направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования [6, 13]. ВКРМ представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу (диссертацию), связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистрант (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной, технологической, исполнительской, творческой, организаторской и другим). Диссертация должна содержать совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для защиты, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, уметь формулировать задачи исследования и методы их решения. Содержание работы могут составлять результаты теоретических исследований, разработка новых методологических подходов к решению научных проблем, а также решения задач прикладного характера. Диссертация выполняется по материалам, собранным самостоятельно за период научно-исследовательской практики.

Таким образом, ВКРМ является *научным* исследованием теоретического или прикладного характера, направленным на получение и применение новых знаний. *Логическая завершенность* ВКРМ подразумевает ее целостность и внутреннее единство, взаимосвязанность цели, задач, методологии, структуры, полноты результатов исследования. *Самостоятельность* ВКРМ предполагает ее оригинальность, принципиальную новизну приводимых материалов и результатов или кон-

цептуально новое обобщение ранее известных материалов и положений. Любые формы заимствования ранее полученных научных результатов, цитирование без ссылки на автора и источники заимствования (цитирования) не допускаются.

### ***Специфика ВКРМ***

От выпускной квалификационной работы бакалавра, призванной продемонстрировать владение теоретическими основами и способности к пониманию, анализу и синтезу научной информации, критическому использованию методов ее обработки, магистерскую выпускную квалификационную работу отличает фундаментальность, глубина теоретической разработки проблемы, самостоятельная ее постановка, опора на углубленные специализированные знания и свободный выбор теорий и методов в решении задач исследования. В отличие от диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, в которой содержится решение задачи либо изложены научно обоснованные разработки, имеющие существенное значение для соответствующей отрасли знания или сферы жизни общества, ВКРМ отражает прежде всего уровень профессиональной подготовки выпускника магистратуры. Степень магистра является академической, а не ученой степенью, поэтому профессиональный уровень (демонстрируемые компетенции) и тип ВКРМ должен соответствовать ООП подготовки магистра.

В процессе выполнения ВКРМ магистрант должен продемонстрировать способность самостоятельно вести научный поиск, ставить и решать профессиональные задачи, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на сформированные компетенции. В ходе подготовки и публичной защиты магистерской работы решаются следующие образовательные задачи, определенные требованиями ФГОС ВО к результатам освоения ООП магистра:

- происходит углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению магистерской подготовки и специализации;

- развивается умение критически оценивать и обобщать теоретические положения, использовать современные методы и подходы при решении проблем в исследуемой области;

- формируются навыки планирования и проведения научного исследования, обработки научной информации, анализа, интерпретации и аргументации результатов проведенного исследования;

- развивается умение применять полученные знания при решении прикладных задач по направлению подготовки, разрабатывать научно обоснованные рекомендации и предложения;

- закрепляются навыки презентации, публичной дискуссии и защиты полученных научных результатов, разработанных предложений и рекомендаций.

В зависимости от направления магистерской подготовки и характера поставленных и решаемых задач ВКРМ может относиться к одному либо сочетать черты различных типов исследования (*теоретического (методологического), эмпирического, прикладного (проектного)*) и оцениваться с учетом квалификационных признаков, соответствующих тому или иному типу исследования.

• ***Теоретические и методологические исследования*** ориентированы на выдвижение и логическое обоснование научных гипотез о структуре, свойствах и закономерностях изучаемых явлений (процессов) или на выявление тенденций развития соответствующих отраслей науки и производства, обоснование новых направлений исследований (особенно на стыках научных дисциплин), переосмысление устоявшихся подходов к интерпретации известных фактов и закономерностей. Квалификационные признаки:

- постановка теоретической задачи с характеристикой новизны и преимуществ предлагаемого подхода или критический анализ проблемной ситуации в данной области знания, требующей переосмысления существующих концепций и подходов;

- характеристика основных положений предлагаемой теоретической модели или концепции (включая вытекающую из такой концепции новую интерпре-

тацию ключевых фактов и закономерностей, относящихся к соответствующей(им) области(ям) знания);

- четкая формулировка в терминах теоретической модели научной гипотезы, подлежащей проверке, и ее содержательная интерпретация или четкая формулировка следствий, вытекающих из предложенной методологической концепции, для дальнейших теоретических и/или прикладных исследований в соответствующих областях; изложение аргументов в пользу предложенной гипотезы или концепции.

• **Эмпирические исследования** ориентированы на проверку теоретических гипотез путем сбора, обработки и обобщения данных (статистических, социологических), выявления и анализа документов и фактов. Квалификационные признаки:

- постановка конкретной задачи эмпирического исследования;

- характеристика объекта исследования, используемой информации, методов ее сбора и обработки;

- представление результатов исследования и содержательная интерпретация полученных результатов (новых фактов), их значения для соответствующей отрасли.

• **Прикладные исследования** ориентированы на применение научных знаний и методов к решению практически значимых проблем, как правило, в увязке с конкретными условиями места и времени. Квалификационные признаки:

- характеристика объекта исследования и решаемой прикладной задачи, включая интерпретацию решаемой задачи с точки зрения существующего научного инструментария, характеристика избранной методологии и методики ее решения;

- характеристика используемых данных (фактов), степени их надежности, адекватности применяемых методов их анализа;

- изложение результатов исследования (и/или предлагаемых решений) и аргументов в пользу полученных выводов (решений) в сопоставлении с альтерна-

тивными вариантами решения аналогичных задач; характеристика сферы возможного применения полученных результатов за рамками проблемной ситуации, служившей непосредственным объектом изучения.

- **Комплексные исследования** решают одновременно задачи двух или более типов (например, теоретические и эмпирические, эмпирические и прикладные, методологические и теоретические и т. д.). При этом применяется комплекс квалификационных признаков, отвечающий набору исследовательских задач, решаемых в диссертации.

В отличие от *магистерской диссертации*, являющейся академическим исследованием, нацеленным на получение нового научного знания, *магистерский проект* подразумевает применение существующего знания, его трансфер в практическую сферу, решение прикладной задачи в профессиональной области. Результаты проекта могут быть использованы как для дальнейших теоретических и прикладных исследований, так и для непосредственного применения в различных областях общественной жизни. Магистерский проект может иметь исследовательский, технологический или творческий характер.

## **5.2. Выбор и утверждение темы магистерской диссертации**

1. Магистранты выбирают тему магистерской диссертации самостоятельно, руководствуясь интересом к проблеме, возможностью получения фактических данных, наличием специальной литературы и учитывая, что основным требованием является научная и практическая значимость полученных результатов, их новизна.

2. Тема диссертации должна соответствовать магистерской программе, по которой обучается магистрант, и направлениям научно-исследовательской работы профильной кафедры.

3. Заявление о выборе темы магистерской диссертации и назначении научного руководителя подается в срок не позднее 2 мес. с момента начала занятий в

первом семестре для очной формы обучения и не позднее второго семестра при заочной форме обучения.

4. Заявление о выборе темы магистерской диссертации и назначении научного руководителя составляется по установленной форме и визируется:

- преподавателем – на предмет согласия руководить подготовкой магистерской диссертации и отсутствия возражений по теме, предлагаемой магистрантом;
- руководителем программы подготовки магистрантов – на предмет отсутствия возражений по теме предлагаемой магистрантом;
- заведующим профильной кафедрой.

5. Темы магистерских диссертаций и научные руководители утверждаются приказом ректора вуза.

6. Изменение темы магистерской диссертации допускается не более одного раза в установленном выше порядке.

### **5.3. Научное руководство**

Требования к научным руководителям устанавливаются федеральными государственными образовательными стандартами для реализуемых образовательных программ высшего образования по направлению подготовки магистров.

Научное руководство включает:

- выявление научным руководителем степени подготовленности магистранта к разработке выбранной темы магистерской диссертации;
- помощь в правильной формулировке темы магистерской диссертации, определении направления разработки темы, выборе понятий и методологического аппарата, формулировании целей и задач магистерской диссертации, разработке ее структуры;
- рекомендации по использованию обязательной и дополнительной литературы, других источников;

- консультации по содержанию и оформлению диссертации;
- регулярный контроль над выполнением диссертации в целом;
- анализ подготовленной диссертации, указания и рекомендации по устранению замечаний и неточностей;
- своевременное информирование руководителя магистерской программы в случае отклонения от графика подготовки диссертации, при возникновении проблем, способных поставить под вопрос завершение диссертации в установленный срок;
- представление письменного отзыва о возможности допуска магистерской диссертации к защите;
- руководство практикой (определение содержания, места прохождения);
- руководство научно-исследовательской работой магистранта (участием в конференциях, научных семинарах и др.).

Научный руководитель при согласовании с руководителем магистерской программы может пригласить консультанта по отдельным вопросам диссертации. При положительном решении о допуске к защите научный руководитель ставит подпись на титульном листе магистерской диссертации. Если представленная диссертация не соответствует установленным требованиям, то научный руководитель вправе не допускать диссертацию к защите.

#### **5.4. Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы магистранта**

Структура ВКР магистранта (ВКРМ) является формой организации научного материала, отражающей логику исследования, обеспечивающей единство и взаимосвязанность всех элементов содержания. Структура магистерской работы должна соответствовать критериям целостности, системности, связности и соразмерности (объем фрагмента текста должен соответствовать его научной емкости).

**Обязательными структурными элементами магистерской диссертации** являются *Введение, основная часть, Заключение и Список использованной литературы.*

Во **Введении** отражается:

- обоснование выбора темы исследования, в том числе ее актуальности, научной новизны и/или практической значимости. Раскрывается суть проблемной ситуации, аргументируется необходимость оперативного решения поставленной проблемы для соответствующей отрасли науки или практики. Определяется степень разработанности темы (с обязательным указанием концептуальности, теоретико-методологических оснований существующих подходов в изучении проблемы). В зависимости от направления и специализации магистерской подготовки, типа диссертации, особенностей поставленных в работе задач характеристика степени разработанности темы – *обзор и анализ научной литературы* – может представлять собой отдельную часть введения либо отдельную главу диссертации. Научная новизна подразумевает новый научный результат, новое решение поставленной проблемы, ожидаемое по завершении исследования. Новизна может выражаться в новом объекте или предмете исследования (он рассматривается впервые), вовлечении в научный оборот нового материала, в иной постановке известных проблем и задач, новом методе решения или в новом применении известного решения или метода, в новых результатах эксперимента, в разработке оригинальных моделей и т. п. Практическая значимость исследования, в том числе теоретического, определяется возможностями прикладного использования его результатов (с указанием области применения и оценкой эффективности);

- *объект и предмет исследования.* Объектом исследования является та часть реальности (процесс, явление, знание, порождающие проблемную ситуацию), которая изучается и/или преобразуется исследователем. Предмет исследования находится в рамках объекта: это те его стороны и свойства, которые непосредственно рассматриваются в данном исследовании. Предмет

исследования чаще всего совпадает с определением его темы или очень близок к нему;

- *цель и задачи исследования.* Целью исследования является решение поставленной научной проблемы, получение нового знания о предмете и объекте. Не рекомендуется формулировать цель как «исследование...», «изучение...», подменяя цель процессом ее достижения. Наряду с целью может быть сформулирована рабочая гипотеза – предположение о возможном результате исследования, которое предстоит подтвердить или опровергнуть. Задачи исследования определяются поставленной целью (гипотезой) и представляют собой конкретные последовательные этапы (пути и средства) решения проблемы;

- *теоретико-методологические основания и методы исследования.* Обосновывается выбор той или иной концепции, теории, принципов, подходов, которыми руководствуется магистрант. Описывается терминологический аппарат исследования. Определяются и характеризуются конкретные методы решения поставленных задач, методика и техника проведения эксперимента, обработки результатов и т. п. В зависимости от типа исследования (методологическое, эмпирическое) указанные аспекты раскрываются в отдельной главе (главах) диссертации либо выступают самостоятельным предметом изучения;

- *обзор и анализ источников.* Под источниками научного исследования понимается вся совокупность непосредственно используемых в работе материалов, несущих информацию о предмете исследования. К ним могут относиться опубликованные и неопубликованные (архивные) материалы, которые содержатся в официальных документах, проектах, научной и художественной литературе, справочно-информационных, библиографических, статистических изданиях, диссертациях, текстах, рукописях, отчетах о научно-исследовательской работе и опытных разработках и т. п. Особая разновидность источников – кино- и видеофильмы, фонограммы, электронные банки и базы данных, информационно-поисковые системы в интернете. В работе дается классификация и краткая характеристика каждого источника, указывается их доступность, освоенность и

репрезентативность, проводится верификация и обосновывается выбор методов работы с каждым видом источников.

- *рамки (границы) исследования.* Указываются допущения и ограничения, определяющие масштаб исследования в целом (по времени, пространству, исходным данным);

- *обоснование предложенной структуры диссертации.* Структура (деление на разделы, главы, наличие приложений) работы должна соответствовать поставленным задачам исследования;

- *апробация результатов исследования.* Указывается, на каких научных конференциях, семинарах, круглых столах докладывались результаты исследований, включенные в выпускную магистерскую работу. При наличии публикаций, в т. ч. электронных, приводится их перечень с указанием объема (количества печатных листов) каждой публикации и общего их числа. В работах прикладного типа апробация полученных результатов обязательна и должна быть подтверждена документально.

**Основная часть** магистерской диссертации (выпускной магистерской работы) состоит из нескольких логически завершенных разделов (глав), которые могут разбиваться на параграфы и пункты. Каждый из разделов (глав) посвящен решению одной из задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел автор в результате проведенных исследований. Каждая глава является базой для последующей. Количество глав не может быть менее двух. Названия глав должны быть предельно краткими и точно отражать их основное содержание. Название главы не может повторять название ВКРМ. В начале каждой главы дается общий план последующего изложения с указанием краткого содержания каждого параграфа главы. Последовательность теоретического и экспериментального разделов в основной части выпускной магистерской работы не является регламентированной и определяется типом и логикой исследования. В заключительной главе анализируются основные научные результаты, полученные лично автором в процессе исследования (в сопоставле-

нии с результатами других авторов), приводятся разработанные им рекомендации и предложения, опыт и перспективы их практического применения.

В *Заключении* формулируются:

- конкретные выводы по результатам исследования в соответствии с поставленными задачами, представляющие собой решение этих задач.

- основной научный результат, полученный автором в соответствии с целью исследования (решение поставленной научной проблемы, получение/применение нового знания о предмете и объекте), подтверждение или опровержение рабочей гипотезы.

- возможные пути и перспективы продолжения работы.

В *Приложения* выносятся все материалы справочного и вспомогательного характера (не вошедшие в основной текст текстовые документы, таблицы, графики, иллюстрации, схемы организации эксперимента, образцы анкет и тестов, разработанные автором). Не допускается перемещение в приложения авторского текста с целью сокращения объема диссертации.

*Список использованной литературы* должен включать все упомянутые и процитированные в тексте работы источники, научную литературу и справочные издания.

### ***Содержание ВКРМ***

Содержание введения, основной части и заключения ВКРМ должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Содержание работы отражает исходные предпосылки научного исследования, весь его ход и полученные результаты. Выпускная магистерская работа (диссертация) не может быть компилятивной и описательной.

Содержание ВКРМ характеризуется обязательным наличием дискуссионного (полемиического) материала и должно удовлетворять современному состоянию научного знания и квалификационным требованиям, предъявляемым к подготовке магистра.

## ***Язык и стиль ВКРМ***

Особенностью стиля выпускной магистерской работы как научного исследования является смысловая законченность, целостность и связность текста, доказательность всех суждений и оценок. К стилистическим особенностям письменной научной речи относятся ее смысловая точность (стремление к однозначности высказывания) и краткость, умение избегать повторов и излишней детализации. Язык ВКРМ предполагает использование научного аппарата, специальных терминов и понятий, вводимых без добавочных пояснений. В случае если вводится новая, не использованная ранее терминология или термины употребляются в новом значении, необходимо четко объяснить значение каждого термина. В то же время не рекомендуется перегружать работу терминологией и другими формальными атрибутами «научного стиля». Они должны использоваться в той мере, в какой реально необходимы для аргументации и решения поставленных задач.

## ***Объем ВКРМ***

Объем ВКРМ определяется предметом, целью, задачами и методами исследования. Средний объем выпускной магистерской работы (без учета списка использованной литературы и приложений) составляет 3–4 авторских листа.

## ***Требования к структуре и содержанию ВКРМ, выполняемой в форме проекта***

Основными структурными элементами ВКРМ данного типа являются *презентация проекта*, предполагающая описание программы проекта и его результатов и *материалы проекта*.

***Презентационная часть*** ВКРМ в форме проекта представляет собой связный и логически выстроенный текст, написанный научным языком с использованием терминологического аппарата соответствующей области знания, объемом не менее 1,5 авторского листа. В рамках данной части магистрант при-

зван занять рефлексивную позицию по отношению к проделанной проектной работе с учетом всех компетенций, приобретенных за время освоения ООП, и дать оценку ее результатам. Презентационная часть содержит характеристику принципов работы над проектом, научного знания, трансфер которого в практическую сферу осуществлялся в рамках работы над проектом, аргументацию в пользу предлагаемых решений в сопоставлении с альтернативными вариантами решения аналогичных задач. В презентационной части должны быть также охарактеризованы возможности применения полученных результатов в иных сферах профессиональной деятельности.

Структура презентационной части включает:

- *Программу проекта*, содержащую обоснование его актуальности и новизны, описание проблемы, решаемой в процессе работы над проектом, исходных условий для реализации проекта, проектных ситуаций (т. е. тех проблемных ситуаций, которые отмечены автором проекта на стадии планирования работы либо возникают уже в процессе реализации проекта). Должны быть сформулированы также ключевые понятия, цель проекта и задачи, решаемые в ходе работы над проектом, ожидаемый результат. Особое место в программе проекта занимает аргументация выбора методик и методов, технологий, отобранных для проектной деятельности с учетом ожидаемого результата либо необходимости создания новой методики. Применяемые в процессе реализации проекта методики и методы должны быть подробно описаны, в том числе с указанием сведений о том, где и как они ранее использовались, какой результат был получен. В программе проекта содержится описание его теоретической базы со ссылками на конкретные научные школы и работы конкретных исследователей, а также описание источников (основных и дополнительных), которые необходимо задействовать, план проектной деятельности (этапы, формы, содержание, способы реализации, предусмотренные проектом мероприятия), в ряде случаев – целевые показатели эффективности (критерии и механизм оценки эффективности проектной деятельности и результатов реализации проекта в целом). Программа

проекта может быть изменена в процессе его реализации (уточнены ключевые понятия, предложены новые варианты решения проектных ситуаций, выбраны иные методы и технологии). При этом всегда сохраняется эксплицитность программы, четкость определений, логика исследования;

- *Отчет о реализации проекта.* Общим требованием к отчету является его информативность, анализ всех ключевых показателей проектной деятельности и эффективности проекта (на основе заранее определенных показателей эффективности). В отчете содержится подробное описание хода проектной деятельности, проектных отклонений (несовпадения плановых и фактических результатов) и их причин, вновь возникших проектных ситуаций и предложенных вариантов их решения. В случае изменения методологии/технологии работы по проекту обосновываются причины изменений. В отчете фиксируются промежуточные результаты работы по проекту (какие задачи решены на каждом его этапе, что разработано, представлено, предложено) и формулируется основной результат (достигнута ли цель проекта, решена ли поставленная проблема). Отчет содержит общую оценку эффективности проекта, его практической значимости (с указанием возможности применения полученных результатов в иных сферах профессиональной деятельности), а также анализ перспектив развития проекта (новые задачи, стоящие перед исследователями, необходимый для их решения научный инструментарий и другие возможные ресурсы), опыта, полученного в процессе реализации проекта;

- *Список использованной литературы* является обязательным структурным элементом презентационной части проекта.

**Материалы проекта** представляют собой непосредственный продукт проектной деятельности. Способ представления материалов проекта связан в первую очередь с типом проекта, областью применения его результатов, а также с формой фиксации материалов проекта на определенном носителе информации. В случае проведения эмпирических исследований продуктом проектной деятельности может быть созданный автором проекта макет (модель), база дан-

ных, разработанная система мониторинга, технологический процесс, новая методика или программа, долгосрочный или ситуационный прогноз, аналитический отчет, рекомендации, электронное пособие и т. п. [15].

При создании разработок, предназначенных к публикации в печатной форме, они должны быть в полном объеме представлены в материалах проекта в виде текста, полностью подготовленного к публикации. В ряде случаев проекты могут быть представлены на электронном носителе в виде, доступном для использования в практической деятельности.

### **5.5. Порядок подготовки магистерской диссертации или проекта**

Подготовка ВКРМ (магистерской диссертации/проекта) осуществляется в течение всего срока обучения в магистратуре в рамках научно-исследовательской работы и практик, предусмотренных ООП подготовки магистра. Порядок работы над ВКРМ предполагает определенную последовательность этапов ее выполнения, включая выбор темы исследования, планирование, организацию и виды научно-исследовательской работы на каждом этапе, а также выполнение требований к отчетной документации, отражающей промежуточные итоги работы магистранта над диссертацией (проектом).

#### ***Формы научно-исследовательской работы магистрантов***

Научно-исследовательская работа магистрантов (НИРМ) организуется в *индивидуальной* (консультации научного руководителя, специалистов-практиков) и в *коллективной* (семинары, практикумы, конференции, исследовательские лаборатории, научные кружки, конкурсы студенческих работ, выставки, практики, проектная деятельность, в том числе по грантам и контрактам) *формах*.

Одной из основных форм НИРМ, в т. ч. над ВКРМ, является обязательное участие магистрантов в регулярном *научно-исследовательском семинаре*. В рамках семинара предусматривается обсуждение магистрантами актуальных вопро-

сов соответствующей области научного знания, различных подходов и методов исследовательской работы, а также тематики, планов, промежуточных результатов подготовки ВКРМ, текстов авторефератов. Научно-исследовательский семинар предполагает апробацию результатов работы над исследовательским, техническим и т. п. проектом, выполняемым в качестве ВКРМ. Участие в научно-исследовательском семинаре является основой для составления и корректировки индивидуального плана магистранта, в котором фиксируются этапы выполнения ВКРМ, ее формы и виды в каждом семестре.

На различных этапах подготовки ВКРМ могут быть предусмотрены следующие конкретные *виды НИРМ*, результаты выполнения которых являются отчетными материалами по каждому этапу: подготовка аналитического обзора, реферата, эссе, доклада/тезисов доклада, проспекта, рецензии, текста автореферата, публикации, грантовой заявки; разработка рекомендаций, экспертного заключения; создание модели; организация выставки или конференции; участие в разработке сайта и т. п.

Подготовка ВКРМ ведется также в процессе прохождения *практик* (научно-исследовательской, научно-педагогической, преддипломной и др.), предусмотренных ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки магистров. При определении рабочего задания по каждому виду практик должна учитываться тема ВКРМ. Наиболее тесным образом связана с прохождением практики подготовка ВКРМ в форме магистерского проекта.

### ***Научное руководство подготовкой ВКРМ***

Непосредственное руководство ВКРМ осуществляет научный руководитель, имеющий российскую или зарубежную ученую степень и/или ученое звание. Количество магистрантов, которыми может одновременно руководить один научный руководитель, определяется требованиями ФГОС ВО по каждому направлению подготовки магистров. Научный руководитель магистранта участвует в формировании его индивидуальной образовательной траектории с учетом темы ВКРМ,

подготовке которой должны способствовать научно-исследовательская работа в семестре, спецсеминары, курсы по выбору, практики. Научный руководитель участвует в составлении карты НИРМ и плана-графика подготовки ВКРМ, контролирует их выполнение, обеспечивает периодическое консультирование магистранта, оказывает ему содействие в научно-исследовательской работе (участие в конференциях, подготовка материалов к публикации и др.), дает рекомендации и заключение о возможности представления работы к защите (отзыв научного руководителя). Научный руководитель принимает участие во всех процедурах утверждения темы, ее корректировки, промежуточной аттестации, предзащите и защите ВКРМ.

По согласованию с руководителем магистерской программы магистранту может назначаться научный консультант. В случае подготовки ВКРМ в форме проекта может быть назначен второй руководитель или консультант, профессионально занятый в соответствующей тематике проекта сфере деятельности.

### ***Выбор темы и планирование работы по подготовке ВКРМ***

Темы выпускных квалификационных работ по специализированным программам подготовки магистров (рекомендованный перечень) определяются выпускающими кафедрами университета и утверждаются приказом первого проректора (проректора по учебной работе). Магистранту может предоставляться право выбора темы в установленном порядке, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

При выборе темы ВКРМ учитываются ее актуальность, соответствие специализации магистерской программы и планам работы выпускающей кафедры, а также научные и практические интересы магистранта.

Закрепление за магистрантом темы и научного руководителя происходит на заседании выпускающей кафедры не позднее окончания первого семестра, а возможность корректировки темы (по согласованию с научным руководителем) сохраняется до середины третьего семестра обучения в магистратуре. Решение

кафедры оформляется протоколом, где четко указывается, в какой форме (магистерская диссертация, магистерский проект) выполняется ВКРМ.

Не позднее 6 мес. до защиты приказом ректора или первого проректора (проректора по учебной работе) утверждается тема ВКРМ, назначается научный руководитель магистранта, утверждаются рецензенты.

Определению темы ВКРМ предшествует предварительная работа по постановке научной проблемы и прогнозированию результатов исследования. Постановка проблемы понимается как обобщение конкретно сформулированных научных вопросов, касающихся предмета и цели будущего исследования, определение границы между знанием и незнанием о предмете. Такие вопросы формулируются на основе предварительного ознакомления со справочно-информационными изданиями, электронными (интернет) базами данных и научной литературой в заданной области, а также на основе оценки достаточности исходных материалов и/или разработанности методов исследования. Анализ и сопоставление полученных данных позволяет наметить цель, задачи, структуру и перспективы будущего исследования, смоделировать его ожидаемый результат.

Определению тематики магистерского проекта предшествует оценка наличия необходимых ресурсов для его выполнения: имеющейся материально-технической базы, возможности привлечения соавторов, организаций, на базе которых возможно осуществление проекта в целом или его частей. Окончательная формулировка темы ВКРМ представляет собой ее название, отражающее научную проблему (предмет и цель исследования). Неопределенные формулировки (*Анализ некоторых вопросов..., К изучению..., Материалы к...*) не допускаются.

### ***Карта НИРМ, практик и план-график подготовки ВКРМ***

Карта НИРМ, практик и план-график подготовки ВКРМ составляются при непосредственном участии научного руководителя магистранта и представляют схему *этапов* подготовки ВКРМ и выполнения различных видов НИРМ по семестрам.

Схема может изменяться и уточняться в ходе работы. В зависимости от типа и логики исследования могут быть различные комбинации и последовательность этапов подготовки ВКРМ.

***Этапы подготовки выпускной квалификационной работы,  
выполняемой в форме магистерской диссертации:***

- предварительная работа по определению проблемы, цели, задач, структуры и перспектив исследования, формулирование темы исследования;
- поиск, отбор и систематизация опубликованных и неопубликованных источников по теме ВКРМ, в т. ч. актуальной отечественной и зарубежной научной литературы;
- составление и ведение собственной электронной базы данных;
- изучение, анализ и качественная оценка источников на основе определенной методологии, с использованием научных методов исследования;
- разработка методики и техники проведения эксперимента, его практическая реализация;
- отбор фактического материала, эмпирических данных;
- обработка, анализ, систематизация и фиксация (авторский текст) отобранных материалов, в т. ч. оригинальных научных результатов;
- структурирование научной информации, в т. ч. уточнение и детализация структуры ВКРМ, уточнение предмета, цели, задач и методов исследования;
- последовательное (по главам) представление текста работы научному руководителю, консультанту, участникам научно-исследовательского семинара для обсуждения, корректировка текста с учетом сделанных замечаний;
- представление предварительных научных результатов (ориентировочных выводов, теоретических положений, практических рекомендаций, в форме отчета) на научных конференциях, круглых столах, на заседаниях выпускающей кафедры и научно-исследовательских семинарах;

- организация дополнительных экспериментов или разработок, доработка авторского текста (в т. ч. по материалам практик);

- общий анализ с научным руководителем (консультантом), участниками научно-исследовательского семинара проделанной работы, оценка степени соответствия полученных результатов цели и задачам ВКРМ, ее научной новизны и практической значимости;

- оформление ВКРМ (включая приложения) в соответствии с установленными требованиями;

- подготовка текста автореферата и доклада для предварительной (на заседании выпускающей кафедры) и публичной (на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК)) защиты ВКРМ, обсуждение проектов текстов с научным руководителем и участниками научно-исследовательского семинара.

***Этапы подготовки выпускной квалификационной работы,  
выполняемой в форме магистерского проекта:***

- предварительная работа по определению проблемы/гипотезы и проектных ситуаций;

- ознакомление со справочными изданиями, научной литературой, базами данных и другими источниками информации по теме проекта;

- составление собственной электронной базы данных;

- выбор стратегий и методов исследования проектных ситуаций, поиска новых идей, исследования структуры проблемы;

- формулирование целей проекта, программы решения задач, критериев и показателей достижения цели проекта;

- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, их анализ и прогнозирование результатов использования каждого варианта в ходе решения проблемы;

- планирование реализации проекта, в том числе подготовки его теоретической части;

- отбор материалов проекта;
- проектная деятельность: создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать свойства реальных объектов/произведений, макетов, расчеты основных параметров и решений, проведение мероприятий, участие в разработке документации, оформлении патентов, проведении экспертизы, аудита и т. п.;
- описание последовательности реализации проектной деятельности;
- структурирование материалов проекта, работа над презентационной частью, уточнение предмета, цели, задач и методов проектного исследования;
- апробация промежуточных результатов проекта, предварительная презентация на научных конференциях, круглых столах, в форме отчета на заседаниях выпускающей кафедры и научно-исследовательских семинарах;
- корректировка текста презентационной части проекта с учетом сделанных замечаний, организация и проведение дополнительных мероприятий и разработок по проекту (в т. ч. по материалам практик);
- оценка инновационного потенциала и эффективности разработанного проекта и/или его технико-экономическое обоснование;
- окончательное оформление отчета о результатах реализации проекта в соответствии с установленными требованиями;
- подготовка презентации и материалов проекта для предзащиты (на заседании выпускающей кафедры) и публичной защиты ВКРМ (на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК)), их обсуждение с научным руководителем, участниками научно-исследовательского семинара.

В карте НИРМ и плане-графике подготовки ВКРМ определяются виды и формы организации НИРМ, в том числе выполняемой в процессе подготовки ВКР, а также приблизительные сроки выполнения, формы представления отчетных материалов и число зачетных единиц, предусмотренное за выполнение каждого вида НИРМ.

## **5.6. Правила оформления выпускной квалификационной работы магистранта**

Выпускные квалификационные работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми действующими стандартами современного вузовского образования [6, 13].

### *Текст*

Текст ВКР печатается на листах формата А4. Поля на листах: слева – не менее 30 мм, с других сторон – не менее 20 мм. Рекомендуется использовать текстовый редактор Word, шрифт Times New Roman размером 14, интервал 1,5 см. Абзацный отступ должен быть одинаковым и равным 1,25 см. Основной текст должен быть отформатирован по ширине страницы. Переносы слов расставляются автоматически. Нумерация страниц сквозная (титульный лист не нумеруется), располагается по центру, внизу страницы.

### *Титульный лист, Содержание*

*Титульный лист* (прил. 4) и *Содержание* в ВКР оформляются по установленному образцу, входят в общий объем работы, но не нумеруются. Страница *Содержание* в магистерской диссертации отображает заголовки всех разделов (глав), подразделов (параграфов) и указывает номера их начальных страниц. Обязательные элементы *оборотной стороны титульного листа* печатного научного издания (автореферата диссертации) см. в прил. 5.

### *Главы, разделы, подразделы*

Главы, разделы, подразделы ВКР должны иметь заголовки, четко и кратко отражающие содержание разделов, но не повторяющие названия работы. Заголовки глав следует располагать с нового листа, выравнивать по центру строки и печатать прописными буквами, не подчеркивая, без точки в конце.

*Нумерация глав* производится арабскими цифрами по порядку следования. Таким разделам, как *Содержание, Введение, Заключение, Список использованной литературы*, номер не присваивается.

*Нумерация разделов* внутри глав состоит из двух цифр (номера главы и порядкового номера раздела), разделенных точкой: **1.1, 1.2** и т. д. Слово *Раздел* (или *Подраздел*) писать не нужно.

*Нумерация подразделов* внутри разделов состоит из трех цифр (номера главы, номера раздела, номера подраздела): **1.1.1, 1.1.2** и т. д. Более дробное деление нежелательно.

*Заголовки* разделов рекомендуется отделять от предыдущей части интервалом. Между строчками заголовка следует делать один межстрочный интервал [7, 8]. Заголовки основных структурных частей ВКР печатаются жирным шрифтом прописными буквами с красной строки и отделяются от подзаголовка и/или основного текста интервалом. Заголовки подразделов (параграфов) печатаются строчными буквами (кроме первой прописной) жирным шрифтом с красной строки. Заголовки не подчеркиваются. Точка в конце заголовка не ставится. Заголовки разделов и подразделов должны точно отражать содержание относящегося к ним текста.

Каждый *абзац* главы, раздела, подраздела начинается с красной строки (отступ на 1,25 см).

### ***Графический материал***

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки, рисунки и т. п.) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами по порядку следования. Номер следует размещать под иллюстрацией: посередине страницы, после слова *Рисунок*. Например: **Рисунок 1, Рисунок 2** и т. д. (при сквозной нуме-

рации); **Рисунок 1.1**, **Рисунок 1.2** и т. д. (при нумерации в пределах раздела). Если в работе одна иллюстрация, ее нумеровать не следует, слово *Рисунок* под ней также не пишут (*см. в данном пособии оформление рисунка на с. 49*).

На все иллюстрации должны быть даны *ссылки*. Например: «...*в соответствии с рисунком 2*» (при сквозной нумерации); «...*в соответствии с рисунком 1.2*» (при нумерации в пределах раздела). Допустима также ссылка на иллюстрацию, заключенная в скобках. Например: **(рис. 4)**.

Все рисунки должны иметь *подписи*, точка в конце подписи к рисунку не ставится.

Использованные на рисунках *условные обозначения* должны быть пояснены в подрисуночных подписях.

Для картографических материалов необходимо указание *масштаба*.

Заимствованные из работ других авторов рисунки должны содержать после названия рисунка (подрисуночной подписи) ссылку на источник этой информации.

### ***Таблицы***

Таблицы следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Таблицы необходимо нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы. Номер таблицы следует размещать в правом верхнем углу страницы после слова *Таблица* над заголовком данной таблицы.

Например:

#### **Таблица 1**

##### **Заголовок таблицы**

Допускается нумерация таблиц в пределах раздела. Если в работе одна таблица, ее не нумеруют и слово *Таблица* не пишут.

На все таблицы должны быть *ссылки* в тексте. Например: «...*в соответствии с таблицей 2*» (при сквозной нумерации); «...*информация представлена в*

*таблице 1.2»* (при нумерации в пределах раздела). Допустима также ссылка, заключенная в скобках. Например: **(табл. 4)**.

Каждая таблица должна иметь *заголовок*, который помещается ниже слова *Таблица* по центру. Слово *Таблица* и заголовок таблицы начинаются с прописной буквы. Точка в конце заголовка таблицы не ставится (*см. пример на с. 94*).

Заимствованные из работ других авторов таблицы должны содержать после названия ссылку на источник этой информации.

*Заголовки граф (строк, столбцов) таблицы* должны начинаться с прописных букв, подзаголовки – со строчных, если последние подчиняются заголовку.

*Единицу измерения* помещенных в таблице показателей указывают в заголовке соответствующей графы-колонки (столбца, строки). Если все показатели, приведенные в таблице, выражены в одной и той же единице, то ее обозначение помещается в заголовке таблицы.

*Размер шрифта* табличного текста допускается уменьшить до 10–12 для компактного размещения информации в таблице. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке (столбце) таблицы отсутствуют, то ставится прочерк. Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента, обозначения нормативных документов не допускается.

Таблицу следует размещать так, чтобы читать ее без поворота работы. Если такое размещение невозможно, таблицу располагают так, чтобы ее можно было читать, поворачивая страницу по часовой стрелке.

При переносе таблицы на другую (следующую) страницу:

- заголовок таблицы следует повторить после слов *Продолжение таблицы* с указанием ее номера.

Например:

*Продолжение таблицы 1*

#### **Заголовок таблицы**

- если заголовок велик, то следует пронумеровать столбцы таблицы и повторить их нумерацию на следующей странице.

Например:

Таблица 2

**Заголовок таблицы**

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
№	+	–	*	%

*Продолжение таблицы 2*

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
№	+	–	*	%

**Уравнения и формулы**

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=), после знака «плюс» (+) или после других математических знаков с их обязательным повторением в начале новой строки. Создавать формулы рекомендуется в редакторах формул (Microsoft Equation, TeX и др.).

Короткие и не имеющие самостоятельного значения формулы из текста не выделяются и не нумеруются. Наиболее важные или длинные формулы располагаются на отдельных строках по центру листа и нумеруются в случае, если на них имеются ссылки в дальнейшем тексте работы. Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках, располагая нумерацию по правому краю страницы напротив формулы. Уравнения, как и формулы, следует в пределах всей работы нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами. Цифры нумерации уравнений располагают так же: в круглых скобках по правому краю страницы напротив уравнения. Допускается нумерация формул и уравнений в пределах раздела.

Пояснение значений, символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой и в той же последовательности, как в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснения начинают со слова *где* без двоеточия.

## *Сокращения*

Допускается употребление без расшифровки только общепринятых сокращений, понятных читателю. Другие сокращения должны быть расшифрованы при первом упоминании в тексте или даны в *Списке сокращений/Списке условных обозначений*. При сокращении слов и словосочетаний следует соблюдать единообразие и все однотипные слова сокращать или не сокращать. Форма сокращения по всей работе должна быть одинаковой. Сокращения в *Списке сокращений/Списке условных обозначений* располагаются в порядке приведения их в тексте работы с необходимой расшифровкой и пояснениями. *Список сокращений/Список условных обозначений* располагается перед *Списком использованной литературы*. Сокращения (буквенные аббревиатуры) могут также вводиться автором ВКР по тексту работы (без оформления отдельным списком). При первом использовании аббревиатур они указываются в круглых скобках после полного наименования/определения, в дальнейшем их расшифровка не требуется.

Отсеченная часть слова обозначена графически точкой: *в.*, *вв.* (век, века), *г.*, *гг.* (год, годы) – при датах; *гл.* (глава), *ч.* (часть), *п.*, *подп.* (пункт, подпункт), *разд.* (раздел), *рис.* (рисунок), *с.* (страница), *см.* (смотри), *ср.* (сравни), *табл.* (таблица) – при ссылках, сопоставлении; *экз.* (экземпляр), *тыс.* (тысяча) – при цифровой форме; *руб.* (рубль). Точка не ставится после сокращений, установленных государственным стандартом размерностей: *ч* (час), *с* (секунда), *мин* (минута), *т* (тонна), *м* (метр), *мм* (миллиметр), *г* (грамм), *кг* (килограмм), а также в случаях *млн* (миллион), *млрд* (миллиард), *п/п* (по порядку).

## *Библиографические ссылки и цитирование*

Ссылки на литературу в тексте, названиях рисунков и заголовках таблиц даются в соответствии с ГОСТ, а именно: по фамилии первого автора (либо двух авторов) и году, заключенным в круглые скобки. Например: **(Глазовский 1990; Будыко и др. 1978; Трофимов, Рубцов 1985)**. Ссылки на коллективные монографии и справочники, сборники работ даются по первым (одному или

двум) словам названия. Например: (**Прогностика... 1978; Проблемы регионального... 1982**). Если имеются ссылки на несколько работ одних и тех же авторов за один год, то они различаются дополнительными буквами в алфавитном порядке на соответствующем языке с соблюдением согласования со *Списком использованной литературы*. Например: (**Ермолаев 2007а, 2007б**).

*Цитированием* является включение в текст работы дословной выдержки из какого-либо другого текста или чьих-либо дословно приводимых высказываний. Цитаты должны использоваться в тексте работы в той мере, в какой это необходимо для разъяснения позиции другого автора, комментирования дискуссионных положений или подкрепления собственных аргументов. Не рекомендуется перегружать текст цитатами, приводить их при изложении собственных выводов и полученных лично результатов исследования. При цитировании текста (в т. ч. математических, статистических, технических и других данных) цитата приводится *в кавычках и дословно*: без изменения синтаксиса, орфографии, пунктуации, расстановки абзацев и шрифтовых выделений в цитируемом тексте. При цитировании части предложения после открывающихся кавычек ставится отточие (...) и цитата начинается со строчной буквы. Пропуск слов, предложений, абзацев при цитировании допускается, когда это не искажает смысл всего фрагмента, и обозначается многоточием (...) в местах пропуска. При выделении каких-либо слов или предложений в приводимой цитате автор ВКР должен в скобках это отметить: (*выделено мной*. – инициалы автора).

Библиографические ссылки обязательны при цитировании, а также когда в тексте работы есть анализ содержания других публикаций или отсылки к тем из них, где материал представлен более полно, при заимствовании полученных другими авторами материалов без дословного цитирования. Ссылка является точным указанием на источник (в т. ч. неопубликованный, архивный документ, электронный ресурс), откуда извлечена цитата или заимствованы материалы. Такое указание должно быть достаточным для идентификации, поиска и общей характеристики источника.

## ***Правила оформления Списка использованной литературы***

*Список использованной литературы* является обязательным структурным элементом ВКР, содержащим библиографическое описание *всех используемых (цитируемых, рассматриваемых, упоминаемых)* в тексте документов. Последовательность расположения разделов внутри списка: *источники* (опубликованные и неопубликованные), *литература* (справочная и научная). Список формируется в алфавитном порядке фамилий авторов, первых авторов (если авторов не более трех) или заглавий изданий (если автор книги, статьи не указан или их более трех). Если использовано несколько работ одного автора или работ, имеющих одинаковые названия, они располагаются в списке по годам написания. Все позиции списка нумеруется арабскими цифрами порядковой нумерацией. При этом в начале списка приводятся работы на русском языке, затем иностранные источники. Неопубликованные материалы (научные и производственные отчеты, диссертации, студенческие выпускные и курсовые работы) рекомендуется выделять в специальный раздел списка. В таком случае в *Списке использованной литературы* сначала идет *Список опубликованной литературы*, а затем *Фондовые материалы*. Отдельно нужно выделять и интернет-ресурсы.

Библиографическое описание формируется следующим образом:

- *книга*: Фамилия автора, инициалы. Название книги. – Место издания: Издательство, год издания. – Количество страниц.

- *сборник*: Название сборника / сведения о составителях; редакторах и т. п.: вид издания. – Место издания: Издательство, год издания. – Количество страниц.

- *статья из сборника*: Фамилия и инициалы автора. Название статьи // Название сборника. – Место издания, год издания. – Страницы начала и конца статьи.

- *статья из журнала*: Фамилия и инициалы автора. Название статьи // Название журнала. – Год издания. – Номер тома. – Номер выпуска. – Страницы начала и конца статьи.

- *статья из энциклопедии, словаря*: Фамилия и инициалы автора. Название главы (статьи или другой части издания) // Название издания / сведения о составителях; редакторах и т. п. – Место издания: Издательство, год издания. – Том. – Страницы начала и конца главы (статьи).

- *диссертация*: Фамилия и инициалы автора. Название диссертации: дис. ... канд. (д-ра) отрасль науки. – Место издания, год издания. – Количество страниц.

- *автореферат диссертации*: Фамилия и инициалы автора. Название автореферата: автореф. дис. ... канд. (д-ра) отрасль науки. – Место издания, год издания. – Количество страниц.

- *материалы из интернета*: Автор. Название материала (учебника или статьи и т. п.). [Электронный ресурс]. – URL: <http://www. ...> (дата обращения: число.месяц.год).

### ***Правила оформления примечаний и приложений***

В *приложения* могут быть вынесены первичные материалы, которые являются вспомогательными и дополнительными: таблицы заимствованного фактического материала, первичные и промежуточные таблицы обработки данных, тексты компьютерных программ, перечень нормативных документов. В приложения могут быть также вынесены текстовые документы или их копии, выдержки из документов (отчетов, инструкций, протоколов, планов), схемы организации эксперимента, описание аппаратуры, варианты решения задач по проектным ситуациям, личная и деловая переписка, методики, разработанные автором ВКР, акты внедрения и др. Они могут представлять собой иллюстративный материал ВКР: таблицы, графики, карты, фотографии, рисунки и т. п.

Таким образом, приложения, дополняя основной текст ВКР, имеют самостоятельное научное/справочное значение.

Приложения располагаются после *Списка использованной литературы*. Нумерация страниц, на которых расположены приложения, должна быть сквозной и

продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Приложения нумеруются (если их количество больше одного) арабскими цифрами (без знака №): *Приложение 1, Приложение 2* и т. д. Данная нумерация приложений располагается в правом верхнем углу страницы. Каждое приложение имеет свой тематический заголовок и начинается с новой страницы. (См. оформление приложений в данном пособии: с. 105–110.)

При большом объеме или ином формате (не соответствующим формату А4) приложения могут быть переплетены отдельно или помещены в специальную папку, на лицевой стороне которой под заголовком *Приложения* повторяются все элементы титульного листа ВКР. Связь основного текста с приложениями осуществляется посредством внутритекстовых ссылок. Страница ВКР *Содержание* должна отражать перечень и полные названия всех приложений.

Список использованной литературы, вспомогательные указатели, примечания и списки сокращений в приложения не включаются.

*Примечания* к основному тексту ВКР, в т. ч. справочные и авторские комментарии (о лицах, событиях, произведениях, упоминаемых в основном тексте, разъяснения, уточнения, дополнительные факты, переводы иноязычных слов, объяснения устаревших слов и т. п.), являются элементом справочно-сопроводительного аппарата работы и могут быть расположены внутри текста в круглых скобках, в конце глав/параграфов (затекстовые), в подстрочной ссылке (постраничные). Примечания связывают с основным текстом, к которому они относятся, с помощью знаков сноски.

Оформление магистерского проекта должно соответствовать требованиям, предъявляемым к подобным работам в соответствии с ГОСТ. В случае если проект оформлен с учетом требований, предъявляемых в конкретной организации, на базе которой был выполнен проект, следует приложить копию документа, в котором изложены данные требования.

ВКР должна быть отредактирована и вычитана. Наличие опечаток, орфографических, пунктуационных, грамматических, речевых ошибок является ос-

нованием для снижения оценки. ВКР должна быть подготовлена не менее чем в двух идентичных экземплярах и переплетена.

### **5.7. Документы, представляемые к защите выпускной квалификационной работы магистранта**

- *Автореферат магистерской диссертации/Пояснительная записка к магистерскому проекту* [1–3] является одним из основных документов, представляемых в Государственную аттестационную комиссию для получения допуска к публичной защите выпускной квалификационной работы (ВКР) магистранта. Подготовка текста автореферата/пояснительной записки к проекту предусматривает обязательное участие научного руководителя магистранта. Автореферат/пояснительная записка к проекту – наиболее краткая (не более 0,4 авторского листа) и емкая форма представления научных результатов, полученных лично автором, не может содержать информацию, отсутствующую в ВКР. Текст автореферата/пояснительной записки к проекту должен содержать общую характеристику ВКР, соответствующую структуре введения, изложение основного содержания, выводов и научных результатов, полученных автором, а также сведения об их апробации, внедрении, наличии и объеме публикаций по теме исследования. По результатам подготовки автореферата/пояснительной записки к проекту допускается корректировка текста ВКР.

- *Отзыв научного руководителя.* В отзыве научного руководителя указывается степень соответствия работы специализации магистерской программы и требованиям, предъявляемым к ВКР магистерского уровня, дается характеристика самостоятельности проведенного исследования, отмечается актуальность, теоретический уровень и практическая значимость ВКР, полнота и оригинальность решения поставленной проблемы, отмечаются положительные стороны и недостатки работы, которая рекомендуется (либо не рекомендуется) к публичной защите.

- **Отзывы рецензентов.** ВКР магистрантов подлежат обязательному рецензированию. Назначение рецензентов, один из которых является внешним т. е. не относится к числу сотрудников данной кафедры, оформляется решением (протокол заседания) выпускающей кафедры по итогам промежуточной аттестации в третьем семестре обучения в магистратуре (прил. б).

В рецензии должен быть представлен анализ содержания и основных положений ВКР магистранта, оценка актуальности избранной темы и самостоятельности проведенного исследования, умения пользоваться научным инструментарием и методами научного исследования, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. В рецензии отмечаются также недостатки работы, характеризуется ее общий уровень и дается оценка проведенного исследования.

Содержание рецензии на ВКР заранее доводится до сведения ее автора, который должен иметь возможность подготовить аргументированные ответы или возражения на замечания, сделанные в рецензии. Получение отрицательной рецензии не является препятствием к представлению работы на защиту.

## **5.8. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы**

Результаты защиты ВКР магистранта определяются на основе оценочных суждений, представленных в отзыве научного руководителя, письменных рецензиях и выступлениях рецензентов, замечаниях председателя (членов) ГАК по содержанию работы и ответов магистранта на вопросы в ходе защиты. ГАК оценивает все этапы защиты: презентацию результатов диссертации, понимание магистрантом вопросов, его ответы на них и умение вести научную дискуссию (в т. ч. с рецензентами), общий уровень подготовленности магистранта, демонстрируемые им компетенции. По итогам защиты ГАК может рекомендовать результаты, достигнутые магистрантом в ВКР, к публикации.

### ***Основные критерии оценки ВКР:***

- степень соответствия квалификационным требованиям к подготовке магистров и к магистерским ВКР;
- соответствие темы ВКР специализации магистерской программы, актуальность, степень разработанности темы;
- качество и самостоятельность проведенного исследования/выполненного проекта, в т. ч.: обоснование собственного подхода к решению дискуссионных проблем теории и практики, самостоятельный выбор и обоснование методологии исследования, валидность и репрезентативность, оригинальность использованных источников, методов работы, самостоятельность анализа материала или работы с материалами проекта, разработки модели, вариантов решения, полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме, самостоятельная и научно обоснованная формулировка выводов по результатам исследования, полнота решения поставленных в работе задач;
- новизна и практическая значимость полученных автором научных результатов, их достоверность;
- язык и стиль ВКР;
- соблюдение требований к оформлению ВКР.

Для ВКР, претендующих на оценку *«отлично»*, обязательным условием является выполнение магистрантом в процессе освоения ООП таких видов НИР, как подготовка научной публикации (в т. ч. электронной) по теме исследования и участие с докладом в научной (научно-практической) конференции.

**ВИДЫ И СОДЕРЖАНИЕ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ**

Вид и содержание НИР	Отчетная документация
1. Составление библиографии по теме магистерской диссертации	Картотека литературных источников содержит: - монографии одного автора - монографии группы авторов - авторефераты диссертаций - диссертации - статьи в сборнике научных трудов - статьи в научных журналах и проч. Всего нужно указать не менее 50 источников
2. Организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация	2.1. Описание организации и методов исследования (вторая глава диссертации) 2.2. Интерпретация полученных результатов в описательном и иллюстративном оформлении
3. Написание научной статьи по проблеме исследования	Статья и заключение научного руководителя
4. Выступление на научной конференции по проблеме исследования	Отзыв о выступлении в характеристике магистранта
5. Выступление на научном семинаре кафедры	Заключение выпускающей кафедры об уровне исследования
6. Отчет о научно-исследовательской работе в семестре	6.1. Отчет о НИР 6.2. Характеристика руководителя о результатах НИР магистранта

**ОФОРМЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПЛАНА  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Ивановский государственный политехнический университет»

Факультет технологии текстиля и индустрии моды

Кафедра технологических машин и оборудования

Магистерская программа

**Индивидуальный план  
научно-исследовательской работы магистранта  
в \_\_\_\_ семестре**

Магистрант

---

(фамилия, имя отчество)

№	Наименование НИРМ в семестре	Форма отчета	Отметка о выполнении (дата)	Подпись научного руководителя
1				
2				
3				
4				

*Научный руководитель  
магистранта*

*ОФОРМЛЕНИЕ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА  
ОТЧЕТА О НИР*

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный политехнический университет»  
(ИВГПУ)

Факультет технологии текстиля и индустрии моды  
Кафедра технологических машин и оборудования  
Магистерская программа

**ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

Научный руководитель \_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_ г.

Магистрант \_\_\_\_\_

*ОФОРМЛЕНИЕ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА  
МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ*

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный политехнический университет»  
(ИВГПУ)

Наименование кафедры

Ф.И.О. магистранта

**Название магистерской диссертации**

Шифр и наименование направления образовательной программы

(магистерская степень)

Научный руководитель

Иваново 2018

*ЭЛЕМЕНТЫ ОБОРОТНОЙ СТОРОНЫ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА  
ПЕЧАТНОГО ИЗДАНИЯ (АВТОРЕФЕРАТА ДИССЕРТАЦИИ)*

УДК

*Фамилия и инициалы автора. Название автореферата : автореф. магистерской дис. – Место издания, год издания. – Количество страниц.*

*Аннотация.*

**Рецензенты:**

*Сведения о первом рецензенте;*

*Сведения о втором рецензенте*

*ФОРМА РЕЦЕНЗИИ НА МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ*

В рецензии (отзыве) на магистерскую диссертацию указываются:

1. Место работы рецензента.
2. ФИО магистранта.
3. Тема магистерской диссертации.
4. Разделы текста рецензии, включающие:
  - а) актуальность выбранной темы,
  - б) используемые методы исследования,
  - в) научная новизна,
  - г) оценка изложения содержания работы,
  - д) положительные стороны работы,
  - е) реализация результатов работы в производственном процессе,
  - ж) апробация работы,
  - з) публикации по теме исследования,
  - и) дополнительная информация о выполненной работе,
  - к) замечания по работе,
  - л) рекомендуемая оценка диссертации.
5. Рецензент (должность, ученая степень, ученое звание).

Подпись и ФИО

МП (место печати)

## **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

**1. Российская** Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ: [принят Гос. Думой 21 декабря 2012 г.: одобр. Советом Федерации 26 декабря 2012 г.]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения 02.04.2018).

**2. Приказ** Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 14.07.2017 № 47415). – URL: [https://gubkin.ru/departaments/educational\\_activities/umu/files/Prikaz\\_301\\_poryadok.pdf](https://gubkin.ru/departaments/educational_activities/umu/files/Prikaz_301_poryadok.pdf) (дата обращения 02.04.2018).

**3. Приказ** Минобрнауки России от 21.11.2014 № 1489 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (уровень магистратуры)» (Зарегистрировано в Минюсте России 17.12.2014 № 35217. – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvom/150402.pdf> (дата обращения 02.04.2018).

**4. ГОСТ 7.32-2001.** Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (введ. Постановлением Госстандарта России от 04.09.2001 № 367-ст) (ред. от 07.09.2005). – URL: [http://science.ursmu.ru/upload/doc/2013/01/22/gost\\_7.32-2001\\_otchet\\_o\\_nauchno-issledovatel'skoy\\_rabote.\\_struktura\\_i\\_pravila\\_oformleniya.pdf](http://science.ursmu.ru/upload/doc/2013/01/22/gost_7.32-2001_otchet_o_nauchno-issledovatel'skoy_rabote._struktura_i_pravila_oformleniya.pdf) (дата обращения 02.04.2018).

**5. Горелов, В. П.** Магистерская диссертация: практ. пособие для магистрантов всех спец. вузов / В. П. Горелов, С. В. Горелов, Л. В. Садовская; под ред. В. П. Горелова. – М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 116 с.

**6. Магистерская** диссертация: учеб. пособие / Б. Н. Гусев [и др.]. – Иваново: ИГТА, 2010. – 40 с.

**7. Дэвс К. Джонс.** Методы проектирования / Дэвс К. Джонс. – М.: Мир, 1986. – 326 с.

**8. Идиатуллина, К. С.** Магистерская диссертация: учеб. пособие / К.С. Идиатуллина, И.З. Гарафиев. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2012. – 88 с.

**9. Керимов, З. Г.** Автоматизированное проектирование конструкций / З. Г. Керимов, С. А. Багиров. – М.: Машиностроение, 1985. – 224 с.

**10. Комлацкий, В. И.** Планирование и организация научных исследований: учеб. пособие / В. И. Комлацкий, С. В. Логинов, Г. В. Комлацкий. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 208 с. – (Высш. образование).

**11. Корячко, В. П.** Теоретические основы САПР / В. П. Корячко. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 400 с.

**12. Матвеева, Т. В.** Русский язык, культура речи, стилистика, риторика: учеб. слов. / Т. В. Матвеева. – М. Наука, 2003. – 432 с.

**13. Машиностроение:** энцикл.: в 40 т. – М.: Машиностроение, 1994.

**14. Мильчин, А. Э.** Справочник издателя и автора. Редакционно-издательское оформление издания / А. Э. Мильчин, Л. К. Чельцова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ОЛМА-Пресс, 2003. – 800 с.

**15. САПР.** Системы автоматизированного проектирования: в 9 кн.: учеб. пособие для вузов / под ред. И. П. Неренкова. – М.: Высш. шк., 1986. – (Новая техника).

**16. Шкляр, М. Ф.** Основы научных исследований: учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. – М., 2009. – 244 с.