

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.О.02(П)
(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1

(наименование практики)

по направлению подготовки
09.04.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
Прикладной анализ данных

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	1	Итого
	зачет	
Вид занятий	Форма контроля	
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	25	25
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
Контактная работа	25,2	25,2
Иные формы	82,8	82,8
Итого	108	108

Программу практики составил(и):

Доцент кафедры ПМИ, к.т.н, Климов В.С.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование программы практики:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки

09.04.03 Прикладная информатика

Срок действия программы практики до «31» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 2 от «15» сентября 2021г.).

1. Цель практики

Цель – формирование у выпускника способности и готовности к выполнению профессиональных функций в научных и образовательных организациях, в аналитических подразделениях, компетенций в сфере научно-исследовательской и инновационной деятельности и др.; дальнейшее формирование профессиональной направленности личности студента, развитие практико-действенного компонента его мышления, формирование его готовности к профессиональной деятельности в исследовании, проектировании и внедрении информационных систем, становление системы профессиональных ценностей

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: выполнение и защита бакалаврской работы.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: производственная практика (научно-исследовательская работа) 2.

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная

Способ *(при наличии)*:

-

Форма (формы) проведения практики:

дискретно (распределенная).

4. Тип практики

Научно-исследовательская работа

5. Место проведения практики

Образовательные учреждения различных уровней и форм собственности.

Научно-исследовательские организации и предприятия.

Информационные центры.

Аналитические, управленческие службы предприятий и организаций различных форм собственности, деятельность которых связана с применением методов прикладной информатики, математических и инструментальных методов моделирования и прогнозирования информационных процессов и технологий.

6. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 - Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знает принципы сопровождения и управления проектами создания (модификации) ИС, задачи организационного управления и понятие бизнес-процессов	Знать: принципы сопровождения и управления проектами создания (модификации) ИС, задачи организационного управления и понятие бизнес-процессов Уметь: сопровождать и управлять проектами создания ИС Владеть: навыками сопровождения и управления проектами создания (модификации) ИС
	ПК-1.2 Умеет управлять работами по сопровождению и управлению проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Знать: методы организационного управления, задачи автоматизации бизнес-процессов, методы управления проектами Уметь: применять методы организационного управления в создании (модификации) ИС, автоматизирующих бизнес-процессы Владеть: навыками управления работами по сопровождению и управлению проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
	ПК-1.3 Владеет принципами сопровождения и управления проектами создания (модификации) ИС, методами организационного управления в автоматизации бизнес-процессов	Знать: принципы сопровождения и управления проектами создания (модификации) ИС, методы организационного управления в автоматизации бизнес-процессов Уметь: сопровождать и управлять проектами создания (модификации) ИС и проектами автоматизации бизнес-процессов Владеть: принципами сопровождения и управления проектами создания

		(модификации) ИС, методами организационного управления в автоматизации бизнес-процессов
ПК-2 - Способен управлять проектами в области ИТ в условиях неопределенностей с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта	ПК-2.1 Знает понятия проектного менеджмента в области ИТ и инструментальные средства	Знать: понятия проектного менеджмента, инструментальные средства проектного менеджмента Уметь: выбирать инструментальные средства для управления проектами в области ИТ Владеть: инструментальными средствами проектного менеджмента в области ИТ
	ПК-2.2 Умеет управлять проектами в области ИТ с применением инструментальных средств	Знать: особенности управления ИТ проектами Уметь: управлять проектами в области ИТ с применением инструментальных средств Владеть: навыками применения инструментальных средств для управления проектами в области ИТ
	ПК-2.3 Владеет инструментарием проектного менеджмента в области ИТ	Знать: инструментарий проектного менеджмента в области ИТ Уметь: применять инструментарий проектного менеджмента в области ИТ Владеть: инструментарием проектного менеджмента в области ИТ
ПК-5 - Способен управлять разработкой продуктов, услуг и решений на основе прикладного анализа данных	ПК-5.1 Знает современные методы управления разработкой продуктов, услуг и решений на основе прикладного анализа данных	Знать: современные методы управления разработкой продуктов, услуг и решений на основе прикладного анализа данных Уметь: применять современные методы управления разработкой продуктов, услуг и решений на основе прикладного анализа данных Владеть: методами управления разработкой продуктов, услуг и решений на основе прикладного анализа данных
	ПК-5.2 Умеет применять современные методы управления разработкой продуктов, услуг и решений на основе прикладного анализа данных	Знать: современные технологии управления разработкой продуктов, услуг и решений на основе прикладного анализа данных Уметь: применять

		<p>современные технологии управления разработкой продуктов, услуг и решений на основе прикладного анализа данных</p> <p>Владеть: технологиями управления разработкой продуктов, услуг и решений на основе прикладного анализа данных</p>
	<p>ПК-5.3 Владеет навыками управления разработкой продуктов, услуг и решений на основе прикладного анализа данных</p>	<p>Знать: принципы управления разработкой продуктов</p> <p>Уметь: управлять разработкой продуктов</p> <p>Владеть: навыками управления разработкой продуктов</p>

7. Структура и содержание практики

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
СРП	Планирование научно-исследовательской работы, включая ознакомление с тематикой исследовательских работ и подготовку портфолио студента	1	25		
ИФ	Выбор темы и составление индивидуального плана работы студента Составление плана научно-исследовательской работы с указанием основных мероприятий и сроков их реализации Обоснование актуальности исследования, определение объекта и предмета исследования, формулировка целей и задач исследования. Выдвижение рабочей гипотезы исследования Работа с научной литературой по теме исследования, составление библиографии. Ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий. Сравнительный анализ альтернативных решений, уточнение постановки задачи и требований к работе Составление отчета о проделанной научно-исследовательской работе в семестре	1	82.8		Портфолио
					Отчет по выбору темы исследования
					План-проспект
					Индивидуальный план работы магистра
					Отчет
					Отчет
ПА	Сдача отчета по выполненной работы		0,2		
Форма (формы) отчетности по практике					Оформленный отчет
Итого:			108	100	

8. Образовательные технологии

В рамках научно-исследовательской работы предусмотрено широкое использование активных и интерактивных форм обучения с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. (дискуссий, разбор конкретных ситуаций, результатов работы студенческих исследовательских групп, студенческих конференций) в сочетании с самостоятельной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках научно-исследовательской работы предусмотрены следующие образовательные технологии: презентационный метод; демонстрационный метод; конференция; ситуации; решение ситуационных задач; метод защиты проекта; конференция по защите портфолио.

9. Методические указания

Тематика научно-исследовательской работы и выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций) должна быть направлена на решение следующих профессиональных задач:

- ☐ анализ и моделирование предметной области с использованием современных информационных технологий;
- ☐ анализ показателей и технико-экономическое обоснование проекта по информатизации;
- ☐ исследование и разработка информационно-программных продуктов для решения прикладных задач;
- ☐ исследование бизнес-процессов прикладной области и проведение реинжиниринга;
- ☐ проектирование ИС и ее компонентов в прикладной области в соответствии с профессиональным профилем;
- ☐ исследование и разработка эффективных методов управления проектами информатизации предприятий и организаций;
- ☐ разработка нормативных методических и производственных документов в процессе проектирования ИС.

9.1. Общая схема хода научного исследования

Технология магистерского исследования есть разработка последовательности и сроков работы над диссертацией, выполнения отдельных её элементов с конкретизацией результатов по ним, позволяющих достичь положительного результата по работе в целом. При всём многообразии подходов к выполнению магистерского исследования в общем виде она реализуется следующей последовательностью:

- составление рабочего плана подготовки магистерской диссертации;
- обоснование актуальности, определение теоретического и практического значения темы исследования, выдвижение гипотезы исследования;
- формулировка целей и задач исследования, объекта и предмета исследования;
- конкретизация методов и методик исследования;
- изучение и анализ теоретических основ исследования;
- сбор и изучение практической информации;
- подтверждение гипотезы расчетным путём с обработкой научно-практической информации;
- формулировка чётких выводов по работе;
- оформление диссертации;
- оформление автореферата диссертации.

Выполнение магистерского исследования осуществляется под руководством научного руководителя, который консультирует магистранта по проблеме исследования, контролирует выполнение индивидуального плана и несет ответственность за ход исследования, качественное и своевременное выполнение магистерской диссертации. Контроль хода работы над исследованием осуществляется в рамках промежуточных аттестаций на заседании кафедры в форме отчетов магистранта, в форме научного доклада по окончании обучения в магистратуре.

Весь ход научного исследования можно представить в виде следующей логической схемы:

1. Обоснование актуальности выбранной темы.
2. Постановка цели и конкретных задач исследования.
3. Определение объекта и предмета исследования.
4. Выбор методов (методики) проведения исследования.

5. Описание процесса исследования.
6. Обсуждение результатов исследования.
7. Формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Обоснование актуальности выбранной темы - начальный этап любого исследования. В применении к магистерской диссертации понятие "актуальность" имеет одну особенность. Диссертация является выпускной квалификационной работой, и то, как ее автор умеет вы-брать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения свое-временности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Освещение актуальности должно быть немногословным. Начинать ее описание издалека нет особой необходимости. Достаточно в пределах одной машинописной страницы показать главное - суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы. Таким образом, формулировка проблемной ситуации - очень важная часть введения. Поэтому имеет смысл остановиться на понятии "проблема" более подробно.

Любое научное исследование проводится для того, чтобы преодолеть определенные трудности в процессе познания новых явлений, объяснить ранее неизвестные факты или выявить неполноту старых способов объяснения известных фактов. Эти трудности в наиболее отчетливой форме проявляют себя в так называемых проблемных ситуациях, когда существующее научное знание оказывается недостаточным для решения новых задач познания.

Проблема всегда возникает тогда, когда старое знание уже обнаружило свою несостоятельность, а новое знание еще не приняло развитой формы. Таким образом, проблема в науке - это противоречивая ситуация, требующая своего разрешения. Такая ситуация чаще всего возникает в результате открытия новых фактов, которые явно не укладываются в рамки прежних теоретических представлений, т.е. когда ни одна из теорий не может объяснить вновь обнаруженные факты.

Правильная постановка и ясная формулировка новых проблем нередко имеет не меньшее значение, чем решение их самих. По существу, именно выбор проблем, если не целиком, то в очень большой степени определяет стратегию исследования вообще и направление научного поиска в особенности. Не случайно принято считать, что сформулировать научную проблему - значит показать умение отделить главное от второстепенного, выяснить то, что уже известно и что пока неизвестно науке о предмете исследования.

Таким образом, если исследователю удастся показать, где проходит граница между знанием и незнанием о предмете исследования, то ему бывает нетрудно четко и однозначно определить научную проблему, а, следовательно, и сформулировать ее суть.

Отдельные исследования ставят целью развитие положений, выдвинутых той или иной научной школой. Темы таких научных работ могут быть очень узкими, что отнюдь не умаляет их актуальности. Цель подобных работ состоит в решении частных вопросов в рамках той или иной уже достаточно апробированной концепции. Таким образом, актуальность таких научных работ в целом следует оценивать с точки зрения той концептуальной установки, которой придерживается исследователь, или того научного вклада, который он вносит в разработку общей концепции.

Актуальные научные решения, лежащие в основе магистерской диссертационной работы, могут рассматриваться как заявки на изобретения и открытия, если они отличаются новизной и дают положительный эффект.

От доказательства актуальности выбранной темы логично перейти к формулировке цели *предпринимаемого исследования*, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выяснить..., вывести формулу и т.п.).

Формулировки этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав магистерской диссертации. Это важно также и потому, что заголовки таких глав рождаются именно из формулировок задач предпринимаемого исследования.

Далее формулируются *объект и предмет исследования*. Объект - это процесс или явление, избранное для изучения и порождающее проблемную ситуацию. Предмет - это та сторона, тот аспект, та точка зрения, «проекция», с которой исследователь познает целостный объект, выделяя при этом главные, наиболее существенные (с точки зрения исследователя) признаки объекта.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. Один и тот же объект может быть предметом разных исследований или даже целых научных направлений. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования.

Именно на него и направлено основное внимание диссертанта, именно предмет исследования определяет тему диссертационной работы, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

Очень важным этапом научного исследования является *выбор методов исследования*, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в такой работе цели.

Описание процесса исследования - основная часть магистерской диссертационной работы, в которой освещаются методика и техника исследования с использованием логических законов и правил.

Очень важный этап хода научного исследования - *обсуждение его результатов*, которое ведется на научных семинарах и заседаниях профилирующих кафедр, где дается предварительная оценка теоретической и практической ценности научно-исследовательской работы.

Заключительным этапом хода научного исследования являются *выводы*, которые содержат то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты проведенного научного исследования.

9.2. Использование методов научного познания

Успешность выполнения научного исследования в наибольшей степени зависит от умения исследователя выбрать наиболее результативные методы исследования, поскольку именно они позволяют достичь поставленной в исследовательской работе цели.

Методы научного познания принято делить на общие и специальные.

Большинство специальных проблем конкретных наук и даже отдельные этапы их исследования требуют применения специальных методов решения. Разумеется, такие методы имеют весьма специфический характер. Естественно поэтому, что они изучаются, разрабатываются и совершенствуются в конкретных, специальных науках. Они никогда не бывают произвольными, т.к. определяются характером исследуемого объекта.

Помимо специальных методов, характерных для определенных областей научного знания, существуют общие методы научного познания, которые в отличие от специальных методов используются на всем протяжении исследовательского процесса и в самых различных по предмету науках.

Общие методы научного познания обычно делят на три большие группы:

- 1) методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент);
- 2) методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования (абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование и др.);
- 3) методы теоретического исследования (восхождение от абстрактного к конкретному и др.).

Наблюдение представляет собой активный познавательный процесс, наиболее элементарный метод, выступающий, как правило, в качестве одного из элементов в составе других эмпирических методов. В повседневной деятельности и в науке наблюдения должны приводить к результатам, которые не зависят от воли, чувств и желаний субъектов.

Сравнение - одно из наиболее распространенных методов познания. Недаром говорится, что "все познается в сравнении". Сравнение позволяет установить сходство и различие предметов и явлений действительности. В результате сравнения устанавливается то общее, что присуще двум или нескольким объектам, а выявление общего, повторяющегося в явлениях, как известно, есть ступень на пути к познанию закономерностей и законов.

Для того чтобы сравнение было плодотворным, оно должно удовлетворять двум основным требованиям. Первое требование: сравниваться должны лишь такие явления, между которыми может существовать определенная объективная общность. Второе требование: для познания объектов их сравнение должно осуществляться по наиболее важным, существенным (в плане конкретной познавательной задачи) признакам.

С помощью сравнения информация об объекте может быть получена двумя различными путями. Во-первых, она может выступать в качестве непосредственного результата сравнения. Во-вторых, очень часто получение первичной информации не выступает в качестве главной цели сравнения, этой целью является получение вторичной или производной информации, являющейся результатом обработки первичных данных. Наиболее распространенным и наиболее важным способом такой обработки является умозаключение по аналогии.

Измерение в отличие от сравнения является более точным познавательным средством. Измерение - есть процедура определения численного значения некоторой величины посредством единицы измерения. Ценность этой процедуры в том, что она дает точные, количественно

определенные сведения об окружающей действительности. В числе эмпирических методов научного познания измерение занимает примерно такое же место, как наблюдение и сравнение.

Частным случаем наблюдения является *эксперимент*, т.е. такой метод научного исследования, который предполагает вмешательство в естественные условия существования предметов и явлений или воспроизведение определенных сторон предметов и явлений в специально созданных условиях с целью изучения их без осложняющих процесс сопутствующих обстоятельств.

Экспериментальное изучение объектов по сравнению с наблюдением имеет ряд преимуществ: 1) в процессе эксперимента становится возможным изучение того или иного явления в "чистом виде"; 2) эксперимент позволяет исследовать свойства объектов действительности в экстремальных условиях; 3) важнейшим достоинством эксперимента является его повторяемость.

Любой эксперимент может осуществляться как непосредственно с объектом, так и с "заместителем" этого объекта в познании - *моделью*.

Использование моделей позволяет применять экспериментальный метод исследования к таким объектам, непосредственное оперирование с которыми затруднительно или даже невозможно. Поэтому моделирование является особым методом и широко распространен в науке.

Рассмотрим методы, используемые на эмпирическом и теоретическом уровне исследований. К таким методам принято относить абстрагирование, анализ и синтез, индукцию и дедукцию.

Абстрагирование носит в умственной деятельности универсальный характер, ибо каждый шаг мысли связан с этим процессом или с использованием его результата. Сущность этого метода состоит в мысленном отвлечении от несущественных свойств, связей, отношений, предметов и в одновременном выделении, фиксировании одной или нескольких интересующих исследователя сторон этих предметов.

Различают процесс абстрагирования и результат абстрагирования, называемый абстракцией. Обычно под результатом абстрагирования понимается знание о некоторых сторонах объектов. Процесс абстрагирования - это совокупность операций, ведущих к получению такого результата (абстракции).

Процесс абстрагирования в системе логического мышления тесно связан с другими методами исследования и, прежде всего, с *анализом и синтезом*.

Анализ является методом научного исследования путем разложения предмета на составные части. Синтез представляет соединение полученных при анализе частей в нечто целое.

Методы анализа и синтеза в научном творчестве органически связаны между собой и могут принимать различные формы в зависимости от свойств изучаемого объекта и цели исследования.

Из методов теоретического исследования рассмотрим *метод восхождения от абстрактного к конкретному*. Восхождение от абстрактного к конкретному представляет собой всеобщую форму движения научного познания, закон отображения действительности в мышлении. Согласно этому методу процесс познания как бы разбивается на два относительно самостоятельных этапа.

На первом этапе происходит переход от чувственно-конкретного, от конкретного в действительности к его абстрактным определениям. Единый объект расчленяется, описывается при помощи множества понятий и суждений.

Второй этап процесса познания и есть восхождение от абстрактного к конкретному. Суть его состоит в движении мысли от абстрактных определений объекта, т.е. от абстрактного в познании, к конкретному в познании. На этом этапе как бы восстанавливается исходная целостность объекта, он воспроизводится во всей своей многогранности - но уже в мышлении.

Оба этапа познания теснейшим образом взаимосвязаны. Восхождение от абстрактного к конкретному невозможно без предварительного "анатомирования" объекта мыслью, без восхождения от конкретного в действительности к абстрактным его определениям. Таким образом, можно сказать, что рассматриваемый метод представляет собой процесс познания, согласно которому мышление восходит от конкретного в действительности к абстрактному в мышлении и от него - к конкретному в мышлении.

9.3. Составление рабочих планов научно-исследовательской деятельности

Любая научная работа предполагает наличие плана ее осуществления. Планирование творческого процесса студента магистратуры начинается с составления рабочего плана, представляющего собой своеобразную наглядную схему предпринимаемого исследования.

Такой план используется на первых стадиях работы, позволяя эскизно представить исследуемую проблему в различных вариантах, что существенно облегчает научному руководителю оценку общей композиции и рубрикации будущей диссертации.

Рабочий план разрабатывается при непосредственном участии научного руководителя студента магистратуры и начинается с разработки темы, т.е. замысла предполагаемого научного исследования. Возможно, что в основу такого замысла будет положена гипотеза, т.е. предположение, изложенное на основе, как интуиции, так и предварительно разработанной версии. Но даже и такая постановка позволит систематизировать и упорядочить всю последующую работу.

Первоначально рабочий план только в основных чертах дает характеристику предмета исследования, в дальнейшем такой план может и должен уточняться, однако основная задача, стоящая перед работой в целом, должна оставаться неизменной. Рабочий план имеет произвольную форму. Обычно он состоит из перечня расположенных в столбик рубрик, связанных внутренней логикой исследования данной темы и позволяющих по их месту судить об их уместности и значимости. Отдельные рубрики плана следует писать на отдельных карточках. Это позволяет в результате ряда механических перестановок найти наиболее логичную и приемлемую для данного исследования схему их расположения.

На более поздних стадиях работы составляют план-проспект, который представляет собой реферативное изложение расположенных в логическом порядке вопросов, по которым в дальнейшем будет систематизироваться весь собранный фактический материал. План-проспект служит основой для последующей оценки научным руководителем студента соответствия его работы целям и задачам проводимого исследования. По этому плану уже можно будет судить об основных положениях содержания будущей магистерской диссертации, принципах раскрытия темы, построении и соотношении объемов отдельных ее частей.

9.4. Библиографический поиск литературных источников

Знакомство с опубликованной по исследуемым вопросам литературой начинается с разработки идеи, т.е. замысла предполагаемого научного исследования, который, находит свое выражение в теме и рабочем плане будущей магистерской диссертации. Такая постановка дела позволяет более целеустремленно искать литературные источники и глубже осмысливать тот материал, ибо основные вопросы проблемы почти всегда заложены в более ранних исследованиях.

В результате исследований должен быть написан **реферат**, содержащий материалы по литературному обзору. Реферат - это начальная форма научно-исследовательской работы.

Литературный материал - главная часть рабочего плана. Свою самостоятельную работу над темой студент должен начинать с изучения литературных источников. Это позволяет ему ознакомиться с современным состоянием изучаемого вопроса, расширяет его постановку, знакомит с применяемыми методами исследования и т.д.

Работа над литературным источником - творческий процесс. Необходимо не просто цитировать и конспектировать изучаемых авторов, а критически изложить их точки зрения, сопровождая это собственными заключениями, суждениями и оценками. Задача чтения и реферирования не только в узнавании нового материала, но и в критической оценке прочитанного. Не должно остаться ни одной значительной публикации, не прореферированной лично. Не следует доверять аннотациям, рецензиям, рефератам, нужно стремиться прочесть необходимую статью в оригинале и составить о ней собственное мнение. В современных условиях работа с литературными источниками заметно упростилась (ксерокопирование, компьютерный поиск, реферативные журналы, тематические подборки литературы и т.д.). Навыки работы с научной литературой очень важны для научного работника, так как, только тщательно изучив все предшествующие научные достижения в узкой области, можно выйти к границам неисследованного.

Прежде чем начать изучение литературы по исследуемому вопросу, надо наметить перечень обязательных для изучения работ и согласовать его с научным руководителем. В перечень могут войти основные монографии, классические (стабильные) учебники, обзоры, реферативные журналы на русском и иностранных языках, журналы по специальности. При изучении журналов рекомендуется в конспекте отмечать, за какие годы они проработаны.

Необходимо иметь картотеку источников (электронную), и она должна непрерывно пополняться. Создание картотеки по интересующей области знаний значительно облегчит в дальнейшем работу над текстом диссертации, в частности, обзорной главой и библиографией. Для картотеки используются стандартные библиографические данные источника и краткая аннотация работы или отобранного материала с указанием страниц ссылок. Располагают карточки в картотеке обычно в алфавитном порядке или по предметному признаку.

Работа с литературой - сугубо творческий процесс, поэтому при чтении и реферировании надо не выписывать механически цитаты и конспектировать, а критически анализировать работу,

комментируя ее с позиции собственного мнения. Изучение литературы должно дать направления для собственных исследований. В этом одна из основных его целей. Надо просмотреть всю известную литературу по теме, составить на нее карточки, а потом переходить к подробному изучению отобранных источников. Делайте пометки и замечания на карточках.

Литературу по разрабатываемому вопросу обязательно надо охватить полностью. Для этого нужно научиться быстро ориентироваться в многочисленных изданиях по специальности и в смежных областях, знать, в каких библиографических справочниках, указателях литературы, информационных списках и т.п. можно найти необходимые сведения. При этом следует начинать с новейших и наиболее свежих печатных работ, и продвигаться далее к более ранним публикациям, воссоздавая, таким образом, историю решения темы. Такой способ изучения литературы поможет охватить без пропусков все наиболее существенные работы в данной и смежных с ней областях. Нельзя ограничиваться изучением только отечественных источников, так как в международных и зарубежных журналах опубликовано много интересных работ по рассматриваемому вопросу. Особое внимание следует обратить на приводимую библиографию в конце литературного источника.

Приступив к изучению отобранной литературы, переходите от простого материала к более сложному. Лучше начинать с книг, а потом переходить к статьям, вначале изучать отечественные источники, а затем иностранную литературу. При чтении источника лучше отобрать лишнее, т.к. заранее неизвестно, что из этого материала может понадобиться. В результате должна быть предложена пригодная для использования конкретная информация, отражающая как общие тенденции, так и специфику объекта исследования. Собранную информацию лучше группировать по главам и параграфам будущей диссертации.

Надо четко определить цель работы и оставить только то, что «работает» на тему.

9.5. Требования к оформлению отчета о научно-исследовательской работе

Отчет о НИР (научно-исследовательской работе) оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, определяющим структурные элементы отчета, требования к их содержанию, правила и примеры оформления.

Объем отчета по научно-исследовательской работе в семестре составляет 30 – 40 страниц. Текст должен быть напечатан на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297 мм) через межстрочный интервал 1,5 с выравниванием по ширине. Гарнитура шрифта Times New Roman, размер – 14 пунктов. Размер левого поля страницы 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм, нижнего – 20 мм.

Наименования структурных элементов отчета "РЕФЕРАТ", "СОДЕРЖАНИЕ", "ОПРЕДЕЛЕНИЯ", "ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ", "ПРИЛОЖЕНИЕ" служат заголовками структурных элементов отчета. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Основную часть отчета следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста отчета на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в середине нижнего поля страницы (на титульном листе не ставится). Каждый раздел начинается с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку литературы, приложениям.

Расстояние между названием раздела и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками раздела и подраздела. Расстояние между основаниями строк заголовка принимают таким же, как и в тексте. Точку в конце заголовка, располагаемого в центре строки, не ставят. Подчеркивание заголовков и перенос слов в заголовке не допускается. Фразы, начинающиеся с новой (красной) строки, печатают с абзачным отступом от начала строки, равным 0,95 см. Отчет иллюстрируется необходимыми таблицами, схемами, графиками и рисунками.

Студент работает над отчетом в течение всего периода обучения и предоставляет отчет по каждому семестру.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
ПК-1	Скорректированный план исследования
ПК-2	Научная публикация по теме исследования
ПК-5	Модель с описанием

10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

10.2.1. Портфолио магистранта

(наименование оценочного средства)

Типовой пример задания

Портфолио – краткое изложение в письменном виде информации об участнике исследования.

Краткое описание и регламент выполнения

1. Заполнить информацию с личными данными и образованием.
2. Подготовить описательную таблицу научных публикаций магистранта (при наличии).
3. Описать опыт практической работы, соответствующей направлению подготовки.
5. Заполнить сведения о владении иностранными языками (уровень владения).
6. Заполнить дополнительные сведения.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если:
 - материал соответствует теме поставленного задания;
 - написан грамотно, с использованием лексикона, принятого в научном и деловом обороте;
 - соблюдены требования к оформлению и отсутствуют грамматические и стилистические ошибки в тексте.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:
 - материал не соответствует теме поставленного задания;
 - не соблюдены требования к оформлению.

10.2.2. Подготовка отчета по выбору темы

(наименование оценочного средства)

Типовой пример задания

Проблема и гипотеза - основа исследования, без которой не понятен сам основной аппарат исследования.

Краткое описание и регламент выполнения

1. Сформулируйте проблему предполагаемого исследования.
2. Проведите анализ научной литературы (диссертации, авторефераты и научные статьи) по обозначенной Вами проблеме.

Проблема научно-исследовательской работы – это существующее противоречие в данном исследовании, которое необходимо решить.

3. Оцените степень изученности обозначенной Вами проблемы. Если проблема изучена полностью, то подумайте, как ее можно видоизменить.
4. Сформулируйте предполагаемую гипотезу исследования, т.е. предположите Вариант решения обозначенной Вами проблемы.
5. На основе обозначенной проблемы и сформулированной гипотезы предположите вариант темы исследования (магистерской диссертации).
Тема должна иметь четкую формулировку и отражать в своем названии сущность того, чем Вы собираетесь заниматься, какое исследование проводить.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если:
 - материал соответствует теме поставленного задания;
 - написан грамотно, с использованием лексикона, принятого в научном и деловом обороте;
 - соблюдены требования к оформлению и отсутствуют грамматические и стилистические ошибки в тексте.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:
 - материал не соответствует теме поставленного задания;
 - не соблюдены требования к оформлению.

10.2.3. План-проспект (наименование оценочного средства)

Типовой пример задания

План-проспект магистерской диссертации должен подробно раскрывать все этапы проведения научного исследования и состоит из следующих основных разделов:

- Введение.
Перечисление глав (разделов) и подразделов.

Краткое описание и регламент выполнения

Теоретический раздел.

Анализ современного уровня проработанности научной проблемы исследования.

Аналитический раздел.

В данном разделе должен быть представлен анализ:

- существующих методов, моделей, алгоритмов, методик и подходов к решению сформулированной проблемы;
- возможностей применения существующих методов, моделей, алгоритмов, технологий и т.д. для решения поставленной проблемы с учетом объекта и предмета исследования.

Практический раздел.

В данном разделе должно быть представлено авторское решение поставленной проблемы исследования.

Экспериментальная оценка возможностей практического использования полученных результатов.

- Заключение.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если:
 - материал соответствует теме поставленного задания;
 - написан грамотно, с использованием лексикона, принятого в научном и деловом обороте;
 - соблюдены требования к оформлению и отсутствуют грамматические и стилистические ошибки в тексте.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:
 - материал не соответствует теме поставленного задания;
 - не соблюдены требования к оформлению.

10.2.4. Индивидуальный план работы студента (наименование оценочного средства)

Типовой пример задания

Индивидуальный план - документ, который содержит продуманный логически выстроенный ход предстоящего исследования.

Краткое описание и регламент выполнения

В результате исследований должны быть предоставлен план работы в котором должны быть отображены следующие основные элементы:

1. Обоснование актуальности исследования, определение объекта и предмета исследования, формулировка целей и задач исследования. Выдвижение рабочей гипотезы исследования.
2. Сравнительный анализ альтернативных решений, уточнение постановки задачи и требований к работе.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если:
 - материал соответствует теме поставленного задания;
 - написан грамотно, с использованием лексикона, принятого в научном и деловом обороте;
 - соблюдены требования к оформлению и отсутствуют грамматические и стилистические ошибки в тексте.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:
 - материал не соответствует теме поставленного задания;
 - не соблюдены требования к оформлению.

10.2.5. Подготовка отчета по научно-исследовательской работе в семестре (наименование оценочного средства)

Типовой пример задания

Отчет о НИР - научно-технический документ, который содержит систематизированные данные о научно-исследовательской работе, описывает состояние научно-технической проблемы, процесс и/или результаты научного исследования.

Краткое описание и регламент выполнения

В результате исследований должны быть предоставлен отчет по научно-исследовательской работе, в котором должны быть отображены следующие основные элементы:

1. Обоснование актуальности исследования, определение объекта и предмета исследования, формулировка целей и задач исследования. Выдвижение рабочей гипотезы исследования.
2. Сравнительный анализ альтернативных решений, уточнение постановки задачи и требований к работе.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если:
 - отчет содержит все необходимые сведения по НИР, правильно постановлены цель и задачи исследования;
 - соответствуют выбранные методы и методики для решения поставленной цели;
 - проведен детальный анализ литературы по теме исследования, приведен список используемой литературы и интернет-ресурсов, оформленный в соответствии с ГОСТ;

- правильно проведено моделирование и проектирование программного продукта;
- продемонстрирована точность формулировок и правильность использования в тексте специфических научных терминов;
- показано соответствие выводов целям исследования, содержанию и основным полученным результатам;
- выполнена математическая обработка полученных результатов и сделаны корректные выводы по работе;
- продемонстрирована грамотность в описании условий эксперимента и анализа полученных результатов; точность обработки результатов измерений;
- оформлен согласно требованиям, написан грамотно, текст отчета отформатирован;
- отчет подготовлен своевременно, строго в соответствии с предъявляемыми требованиями.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:

- осуществлена неправильная постановка цели и задач исследования;
- используемые методы и методики не позволяют осуществить доказательную базу выдвинутой гипотезы в исследовании;
- при изложении материала отсутствует систематизация и структурированность, нет сопоставления различных точек зрения по рассматриваемому вопросу;
- при написании использовались только старые источники и в недостаточном количестве, что не позволило дать актуальную оценку рассматриваемой проблемы;
- не соблюдены требования к оформлению и присутствуют грамматические и стилистические ошибки в тексте.

10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Какие понятия составляют методологический аппарат научного исследования?
2.	Дайте определение актуальности темы исследования. Какие основные аспекты должны быть отражены при её описании?
3.	Что такое степень изученности и научной проработанности темы? Какие основные аспекты должны быть отражены при её описании?
4.	Дайте определение объекта и предмета исследования. Как взаимосвязаны эти понятия? Приведите примеры.
5.	Что должна отражать формулировка цели исследования? Как взаимосвязаны цель и задачи исследования?
6.	Дайте определение методики, метода и методологии исследования. Как взаимосвязаны эти понятия?
7.	Рассмотрите одну из классификаций методов научного познания. Дайте характеристику общенаучных методов исследования.
8.	Что понимается под научной новизной? Приведите примеры элементов научной новизны. Как правильно описать элементы научной новизны?
9.	В чем может проявляться практическая значимость результатов исследовательских работ, выполняемых в учебном процессе?

Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
Зачет (устно)	«зачтено»	Выставляется студенту, полностью выполнившему объем научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом, проявившему всесторонние, систематические и глубокие знания по выбранной тематике научных исследований в рамках требований подготовки магистров по направлению «Прикладная информатика». Студент показал владение профессиональными компетенциями научно-исследовательской работы и продемонстрировал понимание их значения для приобретаемого уровня образования, проявил творческие способности в решении задач проводимого исследования, обнаружил понимание специфики выбранной магистерской программы. Результаты работы имеют научное и практическое значение, эксперимент позволил получить оригинальный результат (макет, программу) или имеется новый подход к решению известной проблемы.
	«не зачтено»	Выставляется студенту магистратуры, не выполнившему запланированный объем работы в соответствии с индивидуальным планом научно-исследовательской деятельности в рамках требований подготовки магистра по направлению «Прикладная информатика». При изложении материалов в отчете допустил принципиальные ошибки, вопросы не раскрыты, и не продемонстрировал необходимых знаний для обучения

		по выбранной магистерской программе. Ответов на дополнительные вопросы не поступило или ответы содержат серьезные ошибки. Результаты работы явно недостоверны, а ее научная и практическая значимость не заслуживают внимания.
--	--	--

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1.	Новиков Ю. Н.	Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Н. Новиков. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 32 с. : ил. -. - ISBN 978-5-8114-2267-8.	учеб. пособие	2018	ЭБС "Лань"
2.	Новиков В. К.	Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс] : курс лекций / В. К. Новиков ; Моск. гос. академия водного транспорта. - Москва : МГАВТ, 2015. - 210 с.	курс лекций	2015	ЭБС "IPRbooks"
3.	Алгазина Н. В.	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Н. В. Алгазина, О. Ю. Прудовская. - Омск : Омский гос. ин-т сервиса, 2015. - 102 с. - ISBN 978-5-93252-363-6.	учеб.-метод. пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
4.	Стариченко Б. Е.	Проектирование диссертации магистра образования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б. Е. Стариченко, И. Н. Семенова, А. В. Слепухин. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 208 с. : ил. - (. - ISBN 978-5-8114-2006-3.	учеб. пособие	2016	ЭБС "Лань"
5.	Ермаков А. С.	Методы решения специальных задач с использованием информационных технологий [Электронный ресурс] : практикум / сост. А. С. Ермаков . - Москва : МГСУ : ЭБС АСВ, 2014. - 133 с. - ISBN 978-5-7264-0973-3.	практикум	2014	ЭБС IPRbooks

11.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
6.	Гущина О.М.	Прикладная информатика. Магистерская диссертация (электронное учебно-методическое пособие) /О.М. Гущина, Мкртычев С.В., Очеповский А.В.- Тольятти: Изд-во ТГУ, 2019 ISSN 978-5-8259-1387-2	электронное учебно-методическое пособие	2019	47
7.	Тырыгина Г. А.	Магистерская диссертация : подготовка и защита [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие / Г. А. Тырыгина ; ТГУ ; Ин-т математики, физики и ин-форм. технологий" ; каф. "Прикладная математика и информатика". - Тольятти : ТГУ, 2015. - 46 с. : ил. - Библиогр.: с. 19. - Прил.: с. 20-46. - ISBN 978-5-8259-0841-0.	электрон. учеб.-метод. пособие	2015	Репозиторий ТГУ

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- WebofScience [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016 – . Режим доступа :apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
	Windows	2013г., № 00179-40183-81808-ААОЕМ, бессрочный
	Microsoft Office 13	№61935138 от 28.05.2012 (бессрочный)
	NetBeans - Свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE)	Free
	DreamSpark в составе: Microsoft Visio; Microsoft Visual Studio; Microsoft Access; Microsoft Project	До 01.07.2020. Продлевается каждые 3 года
	Java SE JDK 8u73	Free
	MySQL 6.0	Free

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1.	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807)	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок.