

Приложение № 4 к Основной профессиональной образовательной программе высшего образования программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

**Федеральное агентство научных организаций**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт автоматики и электрометрии Сибирского отделения Российской академии наук (ИАиЭ СО РАН)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ИАиЭ СО РАН

академик А.М. Шалагин

  
«16» сентября 2014 г.



Рабочая программа дисциплины

**«МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ»**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования  
Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению  
подготовки кадров высшей квалификации  
**02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» направленность «Математическое  
моделирование, численные методы и комплексы программ»**

Форма обучения - очная

Новосибирск 2014

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. №864

Составитель рабочей программы

Вед.научн. сотр., д.т.н., доцент

\_\_\_\_\_

Зюбин В.Е.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ИАиЭ СО РАН

«16» сентября 2014 г., протокол №14-08

Председатель Ученого совета, академик, профессор

\_\_\_\_\_

Шалагин А.М.

Секретарь Ученого совета, д.т.н.

\_\_\_\_\_

Михляев С.В.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора Института, д.т.н.

\_\_\_\_\_

Потатуркин О.И.

## **1. Цели освоения дисциплины**

Дисциплина «Методология научно-исследовательских работ» (индекс по учебному плану Б1.В.ОД.1) является специальной дисциплиной подготовки аспирантов по направлению подготовки 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» (уровень подготовки кадров высшей квалификации) направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» имеет своей целью освоение аспирантом методов и средств проведения современных научно-исследовательских работ и приемов представления полученных результатов научному сообществу (отчуждение научных результатов).

Программа направлена на подготовку элитных высоко мотивированных кадров для научно-исследовательской деятельности в инновационных и наукоемких отраслях экономики на основе фундаментального образования, позволяющего выпускникам быстро адаптироваться к меняющимся потребностям общества. Это достигается через:

(1) освоение базовых знаний и навыков, связанных с применением методологий и методов построения информационно-измерительных систем, как в отдельных областях, так и в междисциплинарных связях, на основе системного подхода;

(2) формирование современного менталитета будущих выпускников с учетом процессов становления конкурентной рыночной экономики в России, инновационного бизнеса и информатизации жизни общества;

(3) формирование у аспиранта потребности в постоянном обучении на протяжении всей профессиональной деятельности;

(4) повышение профессионального уровня подготовки аспирантов в соответствии с требованиями рынка труда в России и международных образовательных стандартов.

Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:

- изучить основные направления научно-исследовательских работ;
- рассмотреть современные тенденции в организации научных исследований в области создания новых образцов информационно-измерительных систем;
- ознакомить аспиранта с типовыми проблемами, которые возникают при отчуждении результатов научной работы, и способами их решения;
- освоить базовые принципы и виды представления научных результатов.

Нормативную правовую базу разработки программы составляют:

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 г. № 3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 г. № 125-ФЗ);
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. № 71;
- Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 N 864 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.06.01 Компьютерные и информационные науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 N 33703);
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методология научно-исследовательских работ» является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ООП по направлению подготовки 02.06.01 «Компьютерные и информационные науки» направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ». Индекс дисциплины - Б1.В.ОД.1. Дисциплина «Методология научно-исследовательских работ» изучается на первом курсе аспирантуры базируется на дисциплинах: «Иностранный язык», «История и философия науки» .

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

В результате освоения данной дисциплины обучающийся должен обладать следующими *общекультурными и общепрофессиональными* компетенциями:

Код компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: - основные квалификационные признаки научных работ; - возможные виды новизны и практической ценности научно-исследовательских работ. Иметь представление о: - целях и видах научной аттестации; - квалификационных требованиях и компетенциях исследователя и научного

		работника
		Уметь:
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<ul style="list-style-type: none"> <li>отражать актуальность проводимой научно-исследовательской работы</li> <li>формулировать требования к результатам научно-исследовательской работы</li> </ul> <p>Иметь навыки работы со следующими объектами возможной профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вычислительные машины, комплексы, системы и сети;</li> <li>автоматизированные системы обработки информации и управления;</li> <li>системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий;</li> <li>программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем (программы, программные комплексы и системы).</li> </ul>
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выявлять научную новизну и практическую ценность проводимой работы</li> </ul> <p>Иметь представление о:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>способах защиты авторских и смежных прав</li> </ul>
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p>Уметь: отчуждать научные результаты через средства научной коммуникации структурировать тексты, описывающие научных результатов четко и уверенно излагать содержание выполненных исследований, аргументировано отвечать на вопросы и вести научную дискуссию</p>
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>методами критического анализа научной проблемы</li> </ul> <p>Знать:</p> <p>основные методы организации научно-исследовательских работ</p>
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>современными подходами ведения научно-исследовательских работ</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>планировать научно-исследовательскую работу</li> <li>предлагать и обосновывать проектные</li> </ul>

	<p>методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>решения по созданию информационных систем - подготавливать научно-технические отчеты, обзоров, публикации по результатам выполненных исследований.</p> <p>Дисциплина содействует формированию навыков проведения научно-исследовательских работ в части:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей.</li> <li>2. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи.</li> <li>3. Разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий.</li> <li>4. Разработка методик проектирования новых изделий.</li> <li>5. Разработка методик автоматизации принятия решений.</li> <li>6. Организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов.</li> </ol>
--	---	---

Дисциплина содействует формированию навыков для дальнейшей профессиональной деятельности:

1. В качестве эксперта по возможностям современных компьютерных архитектур при выработке решений по использованию той или иной элементной базы.
2. В качестве профессионала в области информационных технологий при создании автоматизированных систем для регистрации, обработки и интерпретации информации с целевого объекта и управления объектом.
3. В качестве специалиста при решении задач разработки программного обеспечения информационно-измерительных и информационно-управляющих систем с использованием систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий.
4. В качестве системного аналитика, помощника системного аналитика (консультанта) при участии в обследовании информационных систем и документировании результатов обследования, в применении методов математики и информатики к задачам мониторинга и управления.
5. В качестве менеджера по информационным ресурсам при реализации инновационных бизнес-проектов.

6. В качестве преподавателя при подготовке специалистов в области создания автоматизированных информационно-измерительных и информационно-управляющих систем.

#### 4 Объем, структура и содержание дисциплины

Основные разделы курса:

- Квалификационные признаки научно-исследовательской работы
- Основные этапы научно-исследовательской работы
- Методология научного исследования
- Представления полученных результатов и научные публикации
- Презентация результатов научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (из учебного плана, в часах)					Самостоятельная работа обучающихся (из учебного плана, в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)  Форма промежуточной аттестации (по семестрам, из учебного плана)
		лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Контроль самостоятельной работы	Консультации		
1	Введение	4		4				
2	Научная квалификационная работа и система аттестации	4		4			4	
3	Индустрия знаний	4		4			4	
4	Научно-исследовательская работа	4		4			4	КР1(4)
5	Цель и задачи НИР	4		4			4	
6	Научная новизна и практическая ценность	8		4			8	КР2(7)
7	Методология НИР	8		8			8	

8	Фандрайзинг	4		4			4	
9	Научная коммуникация	4		4			4	
10	Публикация и апробация результатов НИР	4		4			12	КР3(12)
11	Типовая структура квалификационной работы	8		12			8	
12	Презентация квалификационной работы	8		8			8	КР4(15)
	Консультация			4			16	ЭКЗ
	<b>ИТОГО часов:</b>	<b>44</b>		<b>44</b>			<b>128</b>	<b>216</b>

#### А) Лекции

Раздел 1 (4 часа). Введение	Знакомство со аспирантами. Определение предмета и содержания курса. Методический подход к занятиям. Методы контроля. Принципы выставления оценок. История курса. Учебно-методическая и научная литература. Выбор темы диссертационной работы. Выбор научного руководителя диссертационной работы.
Раздел 2 (4 часа). Научная квалификационная работа и система аттестации	Квалификационные работы. Ученые степени. Бакалавр, магистр, кандидат наук, доктор. Общие требования к научным квалификационным работам. Ученые степени. Ученые звания. Целостность научной работы. Соответствие специальности. Требования к кандидатским диссертациям. Система аттестации. Отзыв научного руководителя. Рецензирование и оппонирование. Предзащита. Устный доклад. Диссертационный совет.
Раздел 3 (4 часа). Индустрия знаний	Связь НИР и ОКР. Экономика знаний. Технический прогресс и структура научных революций. Роль научно-технических исследований в экономике современного государства. Познавательная и практическая составляющая НИР.
Раздел 4 (4 часа). Научно-исследовательская работа	Классификационные признаки НИР. Область знаний. Поисковая составляющая. Актуальность НИР. Обоснование необходимости проведения НИР. Тема НИР. Объект и предмет исследований. Основная гипотеза исследования.
Раздел 5 (4 часа). Цель и задачи научно-исследовательской работы	Цель НИР. Планирование НИР. Основные этапы НИР. Задачи НИР. Критический анализ. Формулировка требований. Синтез новых решений. Реализация.
Раздел 6 (8 часа). Научная новизна и практическая ценность	Аксиология науки. Познавательная и практическая виды научной деятельности. Научная новизна и практическая ценность НИР. Теоретическая значимость. Научные и ненаучные знания. Типы научной новизны. Примеры научной новизны. Практическая ценность. Экономический эффект от внедрения. Рентабельность.



Раздел 7 (8 часа). Методология НИР	Методологические основы и методы НИР. Методологические подходы. Содержательный подход. Логико-исторический подход. Формальный и эмпирический подходы. Два понятия системы.
Раздел 8 (4 часа). Фандрайзинг	Способы привлечения ресурсов к выполнению НИР. Гранты. Грантовая система, как способ управления научно-исследовательской активностью. Конкурсы и заявки. Экспертные оценки. Инвестирование.
Раздел 9 (4 часа). Авторские и смежные права	История возникновения проблемы. Кордано и Тарталья. Лейбниц и Ньютон. Абель и Коши. Галуа и Французская академия. Первичные и имущественные авторские права. Авторские права и смежные права. Способы защиты имущественных прав. Патенты. Свидетельства о регистрации программ. Ноу-хау. Защита авторских прав через опубликование результата НИР. Плагиат и этика научного цитирования.
Раздел 10 (4 часа). Научная коммуникация	Публикация и апробация результатов НИР. Монография. Журнальная статья. Отчет. Тезисы. Доклад на конференции. Дистанционные конференции. Форумы и сетевые профессиональные сообщества. Стилистика изложения. Сквозность. Читаемость. Терминология.
Раздел 11 (8 часа). Типовая структура квалификационной работы	Введение. Общая характеристика работы. Формулировка цели, задач, новизны, практической ценности. Описание структуры работы. Основная часть работы. Заключение. Список литературы. Приложения. Аннотация.
Раздел 12 (8 часа). Презентация квалификационной работы	Типовая структура. Особенности. Общие подходы к оформлению. Цветовые решения. Шрифт. Иллюстрации. Язык жестов. Контроль аудитории. Временной регламент. Заключительные вопросы и основы научной дискуссии.

#### Б) Практические занятия (семинары).

1. Обязательные выступления аспирантов с докладами по темам диссертационных работ. Тема выступления аспиранта соответствует утвержденной кафедрой.

2. Темы, связанные с выполнением самостоятельной научно-исследовательской работы и доведением полученных результатов до научного сообщества:

- а) Разбор и формулировка тем научно-исследовательских работ.
- б) Обоснование актуальности проводимой работы.
- в) Составление плана НИР, выявление и формулировка целей и задач НИР.
- г) Описание познавательной и практической составляющих НИР.
- д) Описание структуры работы.
- е) Критический анализ существующих аналогов и формулировка требований к конечному результату НИР.

#### **Образовательные технологии**

Лекции, раскрывающие составные блоки курса, дополняются практическими занятиями в форме деловой учебной игры. Один из аспирантов (или приглашенный участник) исполняет роль докладчика научной квалификационной работы по теме своей диссертации (исследования). Докладчик должен показать актуальность решаемых в работе проблем, цели исследования и задачи, обосновать выдвигаемые требования к конечному результату, принятые решения и используемые методы, осветить новизну и практическую ценность ожидаемого результата. Остальные участники играют роль членов диссертационного совета – группы экспертов, цель которых оценить качество представленной информации (степень обоснованности проведения работ, правомерность постановки проблемы, возможность проверки требований, уровень предполагаемых технических и методологических решений и т.д.). Занятие проходит в четыре этапа: доклад, ответы на вопросы, дискуссия, критические замечания. Кроме развития навыка участия в научных дискуссиях при обсуждении, как правило, возникает и поисковая составляющая. Отсутствие достаточной жесткости (предопределенности) сценария предусматривает, в частности, интерактивную работу группы в режиме нестрогого соперничества – «докладчик–слушатели».

## **5 Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа делится на две части. Первая часть состоит в выполнении заданий, нацеленных на привитие навыков самостоятельного проведения научно-исследовательских работ. Вторая часть состоит в подготовке публикаций, презентаций и устных выступлений. Задача выполнения работы – не только привить аспиранту навыки самостоятельной научно-исследовательской работы в избранной предметной области, но и привить ему базовые навыки научной коммуникации. Каждая научно-исследовательская работа докладывается и защищается на семинарском занятии в конце семестра с участием аспирантов группы. При выставлении положительной оценки учитывается не только выполнение формальных требований по посещаемости, подготовке пояснительной записке к выполняемой НИР, проведения критического анализа существующих решений и составление списка требований к конечному продукту, но и активное участие в семинарских занятиях, в обсуждении представленных работ, в формулировке вопросов по существу и высказывании конструктивных замечаний.

### **Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

№ пп	Характеристика и описание задания	Норма времени	Требования к представлению и	Критерии для оценки выполнения СРС
------	-----------------------------------	---------------	------------------------------	------------------------------------

	на СРС	(акад. ч)	оформлению результатов СРС	
1	Подготовка публикации результатов проведения НИР (в форме тезисов)	16	Текст в объеме 1 стр., тезисно отражающий актуальность НИР и полученные результаты	Лаконичность и полнота излагаемого материала (актуальность, результаты выполнения задач работы, планы развития)
2	Подготовка теоретического обоснования работы, примерно соответствующая содержанию проектной части работ, выполняемых по диссертации	46	Текст объемом 8-10 стр., содержащий теоретическую проработку решения, удовлетворяющего списку требований, согласно постановке задачи НИР	Стиль изложения, наличие иллюстративного материала, использования стороннего материала и механизма ссылок, обоснованность выбираемых методов (архитектур, протоколов, алгоритмов, форматов данных и др.)
3	Подготовка реализационной части работы, описывающая результаты выполнения работ, в соответствии с проектной частью диссертации	40	Текст объемом 8-10 стр., содержащий описание информационной системы, реализованной согласно предыдущему пункту	Стиль изложения, наличие иллюстративного материала, обоснованность выбираемых средств реализации, полнота описания функциональности и степень соответствия полученных характеристик заявленным в постановке задачи требованиям
4	Подготовка презентационной части работы	24	Презентация объемом 9-11 слайдов на тему выполненной НИР	Временной регламент выступления, адекватность иллюстративного материала, степень обоснованности актуальности работы, степень соответствия списка задач фактически выполненным, отражение новизны и практической ценности работы
Итого		126		

Рекомендуемая литература (основная и дополнительная) согласно списка.

## **6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) основная литература:

1. Яскевич Я.С. Философия и методология науки. Полный курс подготовки к кандидатскому экзамену. Вопросы и ответы «Высшая школа» 2007
2. Панкевич А.В. Объект авторского права «Лань» 2013.

б) дополнительная литература:

1. Белицкая А.В. Правовое регулирование государственно-частного партнерства. Издательство "СТАТУС"
2. Нилов К.Н. Предпринимательское право. Издательство "ФЛИНТА".
3. Тарасевич Н.И. Трудовое право. Издательство "Высшая школа".
4. Симолин А.А. Два вопроса из области авторского права. «Лань» 2013

в) методическая литература:

Муромцева А.В. Искусство презентации. Основные правила и практические рекомендации «Флинта» 2011

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- <http://libra.nsu.ru/> – Портал «Библиотека НГУ»
- <http://www.spsl.nsc.ru> – Портал «ГПНТБ СО РАН»
- <http://biblioclub.ru/> – Портал «Книги и журналы для ВУЗов Научная и учебная литература»
- <http://e.lanbook.com/> – Портал «Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система»
- <https://class.coursera.org> – Портал «Coursera»
- <http://www.strana-oz.ru> – Портал журнала «Отечественные записки»

#### **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины следует регулярно посещать лекции и практические занятия, активно в них участвовать, организовать свое время в соответствии с учебным планом, своевременно выполнять задания для самостоятельной работы аспиранта. В случае затруднений консультироваться с преподавателем. Категорически приветствуется использование результатов выполнения заданий для участия в студенческих научных конференциях, а равно при подготовке текста диссертации. Результат выполнения рекомендаций, особенно документально подтвержденные, например, сертификатом участника

конференции или дипломом, учитываются при выставлении итоговой оценки и могут служить основанием для автоматического выставления высшей оценки по курсу.

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

При выполнении заданий по самостоятельной работе требуется персональный компьютер, оснащенный офисным программным обеспечением и браузером, а также доступ в сеть Интернет.

**7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса требуется компьютерный класс с персональным компьютером, офисным программным обеспечением и демонстрационное оборудование (мультимедиа-проектор), а также звуковая система для проведения видеоконференций.

**8 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

8.1. Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы.

1. Обосновать актуальность работы.
2. Сформулировать цель работы.
3. Обсудить тему и цель работы.
4. Определить задачи работы.
5. Выявить новизну работы.
6. Обозначить практическую значимость работы.

8.2. Примерная тематика рефератов:

1. Проведение анализа в одной из областей создания информационных систем\*.
2. Определение технологических средств и архитектурных решений при создании информационной системы.
3. Особенности реализации и определения технических и эксплуатационных характеристик создаваемых информационных систем.

\* – конкретная информационная система определяется темой выполняемой диссертации.

### 8.3. Примерный перечень экзаменационных вопросов по курсу:

1. Научная квалификационная работа и сертификация уровня компетенций. Квалификационные требования, процедура обеспечения достоверной оценки квалификации.
2. Тема исследовательской работы. Обязательные требования. Актуальность. Обоснование разработки. Цель и задачи.
3. Аксиология науки. Научная новизна и практическая ценность исследования. Два основных класса научной новизны. Виды научной новизны.
4. Типовые стадии разработки. Планирование работ. Календарный план-график. Диаграммы Ганта.
5. Анализ специфики решаемой задачи и обзор существующих аналогов. Цели проведения. Методы критического анализа.
6. Формулировка требований. Полнота и верифицируемость.
7. Методологические основы и методы НИР. Методологические подходы. Содержательный подход. Логико-исторический подход. Формальный и эмпирический подходы. Два понятия системы.
8. Апробация исследовательской работы. Конференции, семинары, вебинары, симпозиумы, школы. Научная дискуссия. Этика и регламент.
9. Отчуждение результатов исследования. Виды представления результатов научной работы. Квалификационная работа. Презентация. Статья. Научный доклад. Тезисы. Монография. Диссертация. Особенности.

Типовые задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

- сформулировать тему исследовательской работы;
- представить введение к исследовательской работе;
- тезисно изложить результаты исследования;
- обосновать требования к конечному продукту и сформулировать их;
- представить исследовательскую работу в виде презентации и защитить ее.

**Показатели и критерии оценивания компетенций** приведены в план-графике выполнения СРС по дисциплине.

Оценка полученных компетенций проводится по четырех бальной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
пороговый	Представление о теме проводимого исследования	Имеет представление о теме выполняемой работы и объективных основаниях для ее проведения	Имеет представление о решаемых проблемах, в состоянии обосновать актуальность проводимой работы, демонстрирует знание текущего положения в области исследования	Демонстрирует целостное представление о решаемых проблемах, в состоянии четко обосновать актуальность проводимой работы, ее уровень, по сравнению с существующими аналогами, текущие тенденции и перспективы

пороговый	Уметь соблюдать языковые, содержательно-методологические и этические требования и нормы, предъявляемые к научной дискуссии	Демонстрирует владение языковыми, содержательно-методологическими и этическими приемами ведения научной дискуссии, соблюдает этические нормы общения	Умеет применять основные языковые конструкции, содержательно-методологические приемы ведения научной дискуссии. Умеет соблюдать этические нормы, принятые в научном сообществе.	Умеет применять различные языковые конструкции, содержательно-методологические приемы ведения дискуссии по теме диссертации. Свободно общается с соблюдением этических норм, принятых в научном сообществе.
-----------	--	--	---	---

пороговый	Владеть математическим и понятийным аппаратом научных исследований	Владеет основным понятийным и инструментальным аппаратом по теме проводимой работы	Владеет понятийным и инструментальным аппаратом по теме проводимой работы. Использует современные методы разработки программных продуктов	Уверенно владеет понятийным и инструментальным аппаратом по теме проводимой работы. Использует современные методы разработки программных продуктов. Демонстрирует способность самостоятельно генерировать результат, обладающий признаками научной новизны
-----------	--	--	---	--

**Приложение А. Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся по дисциплине**

**1. План-график выполнения СРС по дисциплине**

№ пп	Характеристика и описание задания на СРС	Норма времени (акад. ч)	Требования к представлению и оформлению результатов СРС	Критерии для оценки выполнения СРС
1	Подготовка публикации результатов проведения НИР (в форме тезисов)	16	Текст в объеме 1 стр., тезисно отражающий актуальность НИР и полученные результаты	Лаконичность и полнота излагаемого материала (актуальность, результаты выполнения задач работы, планы развития)
2	Подготовка теоретического обоснования работы, примерно соответствующая содержанию проектировочной части работ, выполняемых по диссертации	46	Текст объемом 8-10 стр., содержащий теоретическую проработку решения, удовлетворяющего списку требований, согласно постановке задачи НИР	Стиль изложения, наличие иллюстративного материала, использования стороннего материала и механизма ссылок, обоснованность выбираемых методов (архитектур, протоколов, алгоритмов, форматов данных и др.)
3	Подготовка реализационной части работы, описывающая результаты выполнения работ,	40	Текст объемом 8-10 стр., содержащий описание информационной системы, реализованной	Стиль изложения, наличие иллюстративного материала, обоснованность выбираемых средств реализации, полнота



	в соответствии с проектировочной частью диссертации		согласно предыдущему пункту	описания функциональности и степень соответствия полученных характеристик заявленным в постановке задачи требованиям
4	Подготовка презентационной части работы	24	Презентация объемом 9-11 слайдов на тему выполненной НИР	Временной регламент выступления, адекватность иллюстративного материала, степень обоснованности актуальности работы, степень соответствия списка задач фактически выполненным, отражение новизны и практической ценности работы
Итого		126		

## 2. Характеристика и описание заданий на СРС

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие контрольные точки:

Контрольная точка	Срок сдачи (номер недели семестра)
Публикация результатов проведения НИР (в форме тезисов и статьи)	3
Теоретическая проработка и обоснование проектировочной части работ, выполняемых по диссертации	9
Описание реализации	14
Презентация работы	В соответствии с графиком