

ИНСТИТУТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КИБЕРНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
КАФЕДРА КИБЕРНЕТИКИ

Методические указания для студентов к оформлению
пояснительной записки к
УИР/НИР
для направлений
«Программная инженерия», «Прикладная математика» и
«Прикладная математика и информатика»

1. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

Для того чтобы быть допущенным к зачету/экзамену по НИР/УИР студент должен подготовить и представить к объявленной дате сдачи документов пояснительную записку (ПЗ) и презентацию к докладу. Пояснительная записка готовится в виде файла pdf, презентация – в формате pptx или pdf. Название файла с ПЗ должно соответствовать шаблону: Группа_ФамилияИО_ПЗ.pdf. Название файла с презентацией должно соответствовать шаблону: Группа_ФамилияИО_през.<расш> (где в качестве <расш> - либо pptx, либо pdf). В составе файла с ПЗ должно быть:

1. Отсканированный титульный лист с подписями студента, руководителя и консультанта (при наличии), на котором руководителем проставлена оценка за качество работы в семестре в баллах (максимальный балл – 15).
2. Отсканированное задание на УИР/НИР с подписями студента, руководителя и консультанта (при наличии), а также отметками руководителя по каждому пункту «выполнено», «не выполнено», «выполнено частично».
3. Отчет о проверке на плагиат – отсканированный, с подписями студента и руководителя¹.
4. Подписанные отзывы руководителя и консультанта на стандартных бланках (в случае, если руководитель не с кафедры).
5. Текст ПЗ, подготовленный в соответствии с требованиями к структуре и объему, описанными ниже (раздел 3).

¹ **Ответственность за качество и аутентичность работы несет научный руководитель. Доля заимствованного текста для составлять: не более 30% для бакалавров, и не более 20% для магистров.**

Студент направляет документы на электронную почту super.kafedra22@yandex.ru, указав в теме письма Группа_ФамилияИО_ПЗ. Печатная версия должна быть переплетена и сдана на кафедру в установленные сроки. Сдавать печатную версию презентационного материала *не* требуется.

ПЗ утверждается заведующим или заместителем заведующего кафедрой, итоговая оценка (см. раздел 4) и имеющиеся замечания по тексту ПЗ сообщаются научному руководителю. Исправление ПЗ и корректировка оценок не предусматривается.

Аттестация работы студента осуществляется на зачете или экзамене в соответствии с учебным планом. Аттестация проходит в формате публичной защиты перед учебно-методической комиссией в соответствии с тематикой работы. Порядок выставления оценок комиссией и выставления итоговой оценки – см. раздел 4.

2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕКСТА

Нумерация страниц: титульный лист, задание, отчет о плагиате, рецензия консультанта – не нумеруются. Реферат является страницей 2, далее по возрастающей. Номера страниц обязательны, расположение – внизу, по центру.

Формат листа А4. Шрифт по всей ПЗ одинаковый – Times New Roman, 12пт, интервал полуторный, выравнивание по ширине (исключения из этого правила для отдельных элементов будут указаны далее). Заголовки разделов первого уровня – 14пт полужирный, заголовки разделов второго уровня – 13пт полужирный, заголовки подразделов третьего уровня и ниже – 12пт жирный. Поля: справа 10 мм, снизу 20 мм, сверху 20 мм, слева 30 мм. Первая строка абзаца – отступ 1,25 см. Интервалы перед и после абзацев = 0пт. Пустые строки между абзацами вставлять не следует. Текст отчета, включая заголовки, печатается черным цветом.

Желательно структурировать текст не более чем на три уровня вложенности.

Таблицы и рисунки обязательно должны иметь названия. Название рисунка (подрисуночная подпись) размещается ПОД рисунком, 12пт, по центру, в одну строку с его номером через тире (точка после номера *не* ставится). Когда рисунок не помещается на текущей странице и переносится на следующую, наличие пустого пространства недопустимо. Для заполнения пустоты следует переносить текст, следующий за рисунком. Название (заголовков) таблицы следует помещать НАД таблицей, 12пт, по ширине, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Текст внутри таблиц размещается с одинарным интервалом. Формулы оформляются однотипно с точки зрения стиля и размера, располагаются по центру, справа от них указывается номер в круглых скобках. Допускается многоуровневая нумерация таблиц, рисунков и формул (например, сквозная в рамках каждого

раздела – тогда номера будут иметь вид Рис. 1.3, Таблица 2.5 и т.д.). Недопустимы ссылки назад – появление рисунков, таблиц на страницах, предшествующих месту первой ссылки на него.

Перед преобразованием в pdf-формат необходимо проверить текст на предмет наличия опечаток, орфографических и синтаксических ошибок, а также принудительно убрать все двойные пробелы.

Для пользователей MS Word. При оформлении текста пояснительной записки в системе Word необходимо использовать стили как основное средство управления форматированием. Все элементы форматирования должны быть оформлены соответствующим стилем: основной текст, заголовки таблиц и рисунков, заголовки глав, разделов, пунктов и подпунктов, элементы библиографии и т.п.

К оформлению текста (листинга) программ и алгоритмов предъявляются следующие требования.

– Перед разделом с текстами программ должен присутствовать раздел модульной спецификации проекта, т.е. в определенном зафиксированном формате дано описание используемых классов объектов и методов обработки и полностью комментированное описание.

– Помимо собственно текста программ должно быть представлено их алгоритмическое описание. Какое представление использовать, блок-схемы или псевдокод – выбор автора, но использовать нужно какое-то одно стандартное представление.

– Текст должен быть комментирован. Как правило, каждый операторный блок (в среднем порядка 5 строк) должен иметь комментарий. “Switch” оператор (C) комментируется полностью. Будет крайне опасным для оценки считать, что «и так все понятно».

– Комментарии должны оформляться единообразно. Например, использовать только строчные комментарии (`// - C`) или `/*...*/`, при этом желательно одного типа и ставить их или только до, или только после комментируемой строки.

– Текст желательно оформить специальным программным редактором выделяющим форматно конструкции языка.

3. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ПЗ

Общий объем ПЗ к УИР/НИР должен составлять: для бакалавров **не менее 29 страниц** текста², для магистров – **не менее 39 страниц**. В это количество входят: титульный лист (1 страница), задание (2 страницы), отчет о проверке на плагиат (1 или 2 страницы), реферат (1

² Чистого текста, исключая таблицы, рисунки, формулы и т.п.

страница), содержание (1-2 страницы), введение (не менее 1 страницы), содержимое разделов ПЗ (не менее 20 страниц для бакалавров и не менее 30 страниц для магистров), заключение (не более 1 страницы), список использованной литературы (1 страница или более). ПЗ может также включать одно или несколько приложений, общим объемом до 35 страниц. Каждый из пунктов, приведённых ниже печатается с новой страницы.

ПЗ состоит из нескольких формальных разделов, содержание которых регламентировано (в т.ч. ГОСТами) достаточно строго и нескольких основных разделов, содержание которых определяется спецификой конкретной работы. К числу формальных относятся:

- реферат,
- введение,
- заключение,
- список литературы.

Основное содержание ПЗ разбивается на 4 раздела, каждый из которых отражает полученные результаты:

1. аналитические,
2. теоретические,
3. инженерные,
4. практические.

В некоторых случаях, по усмотрению научного руководителя, могут быть объединены в один разделы 3 и 4, реже 2 и 3. Иногда результаты тестирования, экспериментальной проверки или/и внедрения выносятся в отдельный раздел, следующий за практическим. Далее приводятся требования к содержанию разделов ПЗ.

Реферат

Включает стандартное предложение типа «Пояснительная записка содержит: ... », в котором указываются количественные показатели (объём страниц, число графиков и таблиц, количество приложений и использованных источников).

С новой строки указывается перечень основных ключевых слов, описывающих тематику работы (не более 10).

Далее с новой строки приводится краткое описание целей и структуры работы.

Введение

Содержит краткое описание актуальности проблематики и краткой истории вопроса, а также общие цели и задачи работы. Далее обосновывается их теоретическая и практическая значимость (если на данном этапе они могут быть выявлены). Если работа выполнена в рамках какого-то проекта или исследований, проводимых на кафедре или предприятии, то это также

указывается во Введении. Описывается краткое содержание будущей ПЗ по разделам (по одному абзацу на раздел).

Раздел 1. Аналитическая часть (обзор проблемной области и постановка задачи)³

Раздел посвящен исследованию проблемной области, а именно: обзору существующих подходов и приложений, проведению сравнительного анализа имеющихся методов, алгоритмов, программных систем, инструментальных систем и т.д. Производится обоснование постановки задачи исследования, выполненное на основе обзора научно-технической литературы (включая анализ периодических научных изданий).

В данном разделе, в подразделе с стандартным заголовком «Выводы», обязательно должны быть приведены выводы, содержащие краткое подведение итогов аналитической части работы – что с чем сравнивалось, с какой целью и какой вывод был сделан и т.д. Выводов должно быть от 3-х до 5-ти, причем каждый вывод необходимо сформулировать в виде отдельного пункта объемом до 3-х предложений.

Последний подраздел первого раздела должен иметь стандартный заголовок «Цели и задачи УИР/НИР», в котором необходимо сформулировать конкретные цели и конкретные задачи выполняемой работы, в соответствии с чем строится содержание последующих разделов.

Раздел 2. Теоретическая часть (моделирование предметной области)³

Раздел посвящен теоретической части работы: моделированию проблемной области (например, ER и UML диаграммы, IDEF0 и т.д.) И/ИЛИ разработанным (математическим) моделям и алгоритмам (приводятся схемы, формулы, системы уравнений, оценки сложности алгоритмов и т.д.). **Последним должен быть подраздел «Выводы», в котором кратко подводятся итоги раздела.** Выводов должно быть, как правило, от 3-х до 5-ти, причем каждый вывод необходимо сформулировать в виде отдельного пункта объемом до 3-х предложений. Выводом обычно является обозначение какого-либо полученного результата с указанием его наиболее характерной черты. Например: «1. Разработана модель объектов данных и метаданных, учитывающая требования к версионированию. Модель представлена с помощью ER-диаграммы.».

Раздел 3. Инженерно-технологическая часть (проектирование)³

Обосновывается выбор модели жизненного цикла, выбор инструментальных средств проектирования, описываются верхнеуровневые требования к системе (функциональные, системные, требования к пользовательскому интерфейсу и др.). В соответствии с

³ Названия ВСЕХ разделов (и всех подразделов) должно быть осмысленным (Разработка модели того-то, Исследование проблемы такой-то и т.д.). Названия типа "Технологическая часть" и "Аналитическая часть" не допускаются

требованиями разрабатывается архитектура системы, состав и структура основных компонентов. В работах преимущественно технологического характера следует уделить внимание выбору стратегии разработки или методологии проектирования (RUP, DDD, ГОСТ 12207-99, ГОСТ 34.601-90 и т.д.).

Последним в разделе должен быть подраздел «Выводы», в котором кратко подводятся итоги раздела. Выводов должно быть, как правило, от 3-х до 5-ти, причем каждый вывод необходимо сформулировать в виде отдельного пункта объемом до 3-х предложений. Выводом обычно является обозначение какого-либо полученного результата с указанием его наиболее характерной черты. Например: «1. Разработана архитектура сервиса, учитывающая требования к безотказности. Безотказность достигается путем запуска нескольких экземпляров основных компонентов и использования промежуточных балансирующих механизмов и супервизора.».

Раздел 4. Практическая часть (проектирование и программная реализация)³

Подраздел содержит описание и обоснование выбора инструментов разработки (в тех случаях, когда этот выбор представляет собой нетривиальную задачу). Приводится состав и структура реализованного программного обеспечения, дается его краткая характеристика (что представляет собой реализация – библиотеку, консольное приложение, веб-сайт, и т.п.). Описываются основные категории пользователей, описываются основные сценарии использования разработанной системы. Показываются особенности реализации, достигнутые системные показатели, сравнение с аналогами, приводятся скриншоты с экрана. Указываются использованные подходы к тестированию (нагрузочное и т.п.) и его результаты (тест-планы и результаты выполнения тестовых процедур).

Последним в разделе должен быть подраздел «Выводы», в котором кратко подводятся итоги раздела. Выводов должно быть, как правило, от 3-х до 5-ти, причем каждый вывод необходимо сформулировать в виде отдельного пункта объемом до 3-х предложений. Выводом обычно является обозначение какого-либо полученного результата с указанием его наиболее характерной черты. Например: «1. Разработана программная система в форме веб-сервиса. Взаимодействие с веб-сервисом реализуется за счет использования REST API, а также предусмотрен визуальный пользовательский интерфейс.».

Раздел 5. Практическая апробация и экспериментальные исследования^{3 4}

Раздел посвящен результатам апробации программной системы на реальных задачах и данных. В зависимости от поставленной задачи в раздел включаются результаты экспериментальных исследований, анализ функциональных возможностей, оценки точности,

⁴ Необходимость наличия этого раздела определяется научным руководителем.

временные характеристики и сопровождающие исследования визуальные представления полученных результатов (графики, схемы, таблицы и т.д.).

Последним в разделе должен быть подраздел «Выводы», в котором кратко подводятся итоги раздела. Выводов должно быть, как правило, от 3-х до 5-ти, причем каждый вывод необходимо сформулировать в виде отдельного пункта объемом до 3-х предложений. Выводом обычно является обозначение какого-либо полученного результата с указанием его наиболее характерной черты. Например: «1. Реализован и протестирован алгоритм кластеризации такой-то. Анализ производительности показал его эффективность в таких-то задачах и на таких-то объемах данных.».

Заключение

В заключении приводятся основные результаты и степень достижения поставленной цели, а также перспективы дальнейших исследований.

Список литературы

Ссылки на использованные печатные и электронные источники, включая ссылки на собственные публикации. Ссылки необходимо оформлять в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008. Минимальное количество источников – 20 для бакалавров и 25 для магистров (из них не менее 5, выпущенных за последние пять лет, не менее 3 – иностранных авторов, не менее 5 – печатные работы (не электронные)). Научный руководитель может быть автором (соавтором) не более половины использованных источников. На каждый источник, приведенный в списке литературы, должна быть хотя бы одна ссылка в тексте.

Приложение

В приложение следует выносить фрагменты программного кода (с комментариями), серии иллюстраций, длинные таблицы и другие вспомогательные материалы. Допускается включать текст научной публикации, подготовленной в рамках работы. Если приложений несколько, их следует нумеровать (напр. Приложение 1, Приложение 2, и т.д.). Приложения, при необходимости, могут включать собственные списки литературы. К ним применимы те же правила, что и к основному списку (за исключением минимального количества). **Включать в приложение программный код без сопутствующих комментариев не допускается.**

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ПЗ оценивается по следующим критериям.

I. ПЗ должна быть представлена **не позднее установленной даты**. В этом случае по критерию «своевременность сдачи ПЗ» студент получает 5 баллов, в противном случае – 0 баллов.

II. По результатам представления и рецензирования ПЗ выставляется оценка за 3-й раздел:

- 1. Оценка руководителя:** 0 – 15 баллов (оценивается содержание ПЗ и работа студента за семестр в целом, включая отношение студента к работе, систематичность встреч с научным руководителем). При наличии консультанта учитывается его мнение (выставляется среднее арифметическое между оценкой руководителя и консультанта).
- 2. Соответствие оформления ПЗ предъявляемым требованиям:** 0 – 10 баллов (оценивается корректность форматирования, в т.ч. поля, шрифты, нумерация, подписи рисунков и таблиц, оформление списка литературы, синтаксис и грамматика, наличие всех структурных частей). Данная оценка выставляется руководством кафедры или лицом, им назначенным.
- 3. Соответствие структуры ПЗ предъявляемым требованиям:** 0 – 10 баллов (оценивается текст реферата, введения и заключения, заголовки и аннотации к разделам, состав списка литературы). Данная оценка выставляется руководством кафедры или лицом, им назначенным.

III. Оценка за зачет/экзамен 0 – 30 баллов:

- 1. Своевременность защиты** 5 баллов, на пересдаче – 0 баллов
- 2. Оценка комиссии за оформление презентации и иллюстративного материала:** до 5 баллов
- 3. Оценка комиссии за доклад и ответы на вопросы:** 0 – 20 баллов.

Итоговая оценка за предмет вычисляется методом прямого суммирования из оценок за разделы и оценки за аттестацию (табл. 4.1-4.2).

Таблица 4.1 – Структура оценки работы студента в рамках УИР/НИР.

Раздел I (30 баллов)						Раздел II				Итоговая аттестация	
Задание		РСПЗ				ПЗ				Экзамен/Зачет	
срок ¹	срок ²	срок ³	науч. рук. ⁴	рец. ⁵	рец. ⁶	срок ⁷	науч. рук. ⁸	рец. ⁹	рец. ¹⁰	срок ¹¹	Ком. ¹²
5	5	5	5	5	5	5	15	10	10	5	25
10 баллов		20 баллов				40 баллов				30 баллов	

Пояснения:

1	Срок представления качественно оформленного задания на согласование.
2	Срок исправления замечаний по заданию.
3	Срок представления качественно подготовленного РСПЗ для оценки.
4	Оценка научного руководителя за РСПЗ (при наличии соруководителя – среднее арифметическое оценок руководителя и консультанта, с округлением по правилам математики).
5	Оценка за соблюдение правил форматирования РСПЗ.

6	Оценка за выполнение требований к структуре РСПЗ.
7	Срок представления качественно подготовленной ПЗ для оценки.
8	Оценка научного руководителя за ПЗ (при наличии соруководителя – среднее арифметическое оценок руководителя и консультанта, с округлением по правилам математики).
9	Оценка за соблюдение правил форматирования ПЗ.
10	Оценка за выполнение требований к структуре ПЗ.
11	Защита УИР/НИР в срок (а не на пересдаче или комиссии).
12	Оценка комиссии за защиту, включая качество презентации и доклада, наличие и качество демонстрации программной реализации в действии, ответы на вопросы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. УКАЗАНИЯ К СОСТАВЛЕНИЮ ПОДРАЗДЕЛА «ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ»

1. Формулируется цель работы – в объеме до 0,5 страницы (но не менее 3 строк). Цель работы – это не то же самое, что тема. Из темы обычно ясно, что является предметом разработки (модели, алгоритмы, программные средства, технологии и т.п.), а цель поясняет, зачем это нужно. У работы может быть сформулировано несколько целей.

2. Цели необходимо приводить в: РСПЗ, ПЗ, презентации.

3. Цели работы могут быть:

- a. учебные (напр., изучить теоретически и/или методологические основы решения задач определенного типа, изучение конкретных методов решения задач, изучение конкретных технологий и инструментальных средств, освоение конкретных навыков);
- b. научно-исследовательские (напр., изучение, анализ моделирование конкретных предметных областей, разработка новых методов, моделей, алгоритмов, либо модификация/адаптация существующих, их экспериментальная проверка, и т.д.);
- c. прикладные (напр., проектирование, реализация, апробация, внедрение приложений и программных систем на основе известных или разработанных в рамках данной работы теоретических основ).

4. После того, как цели работы сформулированы, необходимо привести перечень основных задач, необходимых для достижения каждой из целей.

5. Считая каждую сформулированную задачу целью, выполнить для нее п. 2. При необходимости, для некоторых или всех получившихся задач выполнить дальнейшую детализацию. Глубину детализации не следует делать более 3 (цели УИР/НИР считаются первым уровнем, задачи для их достижения – вторым, соответствующие подзадачи – третьим).

6. На этапе подготовки РСПЗ выписываются все выявленные задачи – в т.ч. и аналитические. На этапе подготовки ПЗ, когда аналитическая работа уже завершена, вместо аналитических задач следует указать, как полученные результаты анализа влияют на решение остальных задач.

7. Объем раздела должен составлять от 3/4 до 2 стр.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПЛАНОВЫЕ СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ УИР/НИР

1. Задание на УИР/НИР

- 1.1. Задание на УИР/НИР должно быть представлено на проверку до конца второй учебной недели и переработано в соответствии с замечаниями до конца четвертой учебной недели. Срок утверждения задания – конец четвертой учебной недели.
- 1.2. Если задание не было утверждено студентом в срок, он обязан прислать его вместе с РСПЗ, в соответствующие сроки. При этом если задание отклоняется, оценка за РСПЗ считается неудовлетворительной.
- 1.3. Отсутствие утвержденного задания по итогам полусеместрового контроля является основанием рассматривать студента как не приступившего к выполнению учебного плана по УИР/НИР с подачей служебной записки на отчисление студента.

2. Расширенное содержание пояснительной записки (РСПЗ)

- 2.1. РСПЗ с подписью и оценкой руководителя должно быть представлено на оценку не позднее первого дня 8-й недели.
- 2.2. Представленное РСПЗ оценивается в течение 8-й недели. Эта оценка вместе с оценками по итогам формирования и утверждения задания составляет оценку за полусеместровый контроль.
- 2.3. Без подписи и оценки руководителя РСПЗ не рассматривается.
- 2.4. При невыполнении указанного в п. 2.1 срока студент обязан представить РСПЗ не позднее, чем за 2 дня до защиты УИР/НИР в рамках зачета/экзамена или пересдачи.

3. Пояснительная записка (ПЗ) к УИР/НИР

- 3.1. ПЗ должна быть представлена для оценки с подписью и оценкой руководителя до начала зачетной недели (т.е. не позднее конца недели, предшествующей зачетной).
- 3.2. Без подписи и оценки руководителя ПЗ не рассматривается.
- 3.3. При недопуске к плановой защите УИР/НИР студент имеет возможность представить рецензенту новую версию ПЗ не позднее чем за 2 дня до назначенной даты защиты на кафедральной комиссии по пересдаче УИР/НИР.

3.4. Крайний срок представления ПЗ – за 2 дня до даты защиты (соответствующего зачета/экзамена или пересдачи). Несоблюдение этого условия означает автоматический недопуск до зачета/экзамена.

4. Защита УИР/НИР на комиссии

4.1. Студент допускается к плановой защите УИР/НИР, если он имеет

4.1.1. утвержденное задание на УИР/НИР;

4.1.2. оценку рецензента за РСПЗ;

4.1.3. оценку рецензента за ПЗ;

4.1.4. суммарная оценка за разделы не менее 42 баллов.

4.2. При нарушении указанных требований студент не допускается к защите.

4.3. При повторном представлении РСПЗ и ПЗ (т.е. к пересдаче, комиссии), материалы повторно оцениваются. Оценка выставляется с учетом предыдущих результатов и может быть как повышена, так и понижена, в зависимости от качества работы студента.

4.4. Несвоевременное представление документов, некачественное оформление, неудовлетворительные оценки научного руководителя, консультанта или/и рецензента – являются основанием для недопуска студента до защиты в рамках сдачи или пересдачи экзамена/зачета. При ликвидации задолженности на комиссии несвоевременное представление документов и некачественное оформление являются основанием для автоматической неаттестации студента, без проведения защиты.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПЛАН-СХЕМА ВЫПОЛНЕНИЯ УИР/НИР



Рис. ПЗ.1 – План-схема выполнения УИР/НИР