

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение интеллектуальных кибернетических систем

Одобрено на заседании УМС
ИАТЭ НИЯУ МИФИ Протокол
от 30.08.2022 №2-8/2022

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ:
технологическая (проектно-технологическая) практика

для студентов направления подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

программа:

Большие данные и машинное обучение в задачах атомной энергетики

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2022 г.

Программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Программу составили:

_____ Старков С.О., д.ф.-м.н., профессор ОИКС

Рецензент:

Программа рассмотрена на заседании ОИКС

(протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.)

Руководитель направления подготовки
090401 «Информатика и
вычислительная техника»

_____ Старков С.О.

«_____» _____ 20__ г.

1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ:

Целью производственной (технологической) практики является сбор и наработка теоретического и практического материала для написания выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

Руководитель практики, он же руководитель ВКР, должен выдать задание на практику, являющееся частью задания на ВКР.

В результате прохождения преддипломной практики должен быть собран, систематизирован и проанализирован теоретический материал, а также реализованы практические работы в объеме, достаточном для последующего написания ВКР, разработано техническое задание на выполнение магистерской диссертации.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ:

Для эффективного достижения целей должны быть осуществлены следующие задачи:

- получение и анализ задания, выданного руководителем практики и ВКР;
- изучение предметной области, связанной с направленностью практики и ВКР
- сбор и анализ исходных данных с целью обоснования актуальности темы практики и последующей ВКР, определения целей, детализации задания, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, по существующим методам и подходам к решению проблемы, информационный поиск аналогов и прототипов;
- выбор концепций и проектных решений;
- разработка технического задания на практику;
- проектирование программных и аппаратных средств (систем, программ, баз данных, приложений, устройств) в соответствии с техническим заданием;
- разработка технического задания на выпускную квалификационную работу - магистерскую диссертацию;
- составление отчета по выполненному заданию.

3. ФОРМЫ И СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится в форме самостоятельной индивидуальной работы обучаемого и еженедельных консультаций с руководителем.

Прохождение практики включает в себя следующие этапы:

- выдача руководителем задания на производственную практику;
- выполнение производственной практики (сбор и исследование исходных материалов, разработка технического задания, выполнение необходимых практических проектных работ);
- оформление отчета по результатам производственной практики;
- аттестация производственной практики руководителем;
- оформление задания на выпускную квалификационную работу;
- защита результатов производственной практики перед комиссией (в форме устного доклада с презентацией).

Как правило, производственная практика является продолжением НИР, в этом случае она концентрируется на наработке практического материала (например, программного обеспечения, экспериментальных данных, расчетных данных и т.п.) для последующего написания выпускной квалификационной работы. Тема и место прохождения производственной практики совпадают с темой и местом выполнения выпускной квалификационной работы.

Ответственным за производственную практику является руководитель направления подготовки.

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Технологическая (проектно-технологическая) практика относится к Блоку 2 «Практика» и является обязательной частью ООП.

Данная практика базируется на всем теоретическом и практическом материале, изученном и освоенном в процессе обучения, а также на результатах предшествующих учебной практике и научно-исследовательской работы и является одной из завершающих этапов формирования магистра, способного самостоятельно решать профессиональные задачи в своей трудовой деятельности.

Прохождение технологической (проектно-технологической) практики необходимо для успешного выполнения выпускной магистерской работы. Результатом прохождения данной практики является материал, достаточный для написания выпускной квалификационной работы магистра – магистерской диссертации.

Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№	Предшествующие дисциплины (профессиональные)	Название практики	Последующие дисциплины
1	Дополнительные главы теории вероятностей и методов математической статистики	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	ВКР (магистерская диссертация)
2	Большие данные		
3	Корпоративные системы и Большие данные		
4	Технологии программирования для БД		
5	Методы интеллектуального анализа данных		
6	Методы и системы поддержки принятия решений		
7	Технологии распределенного реестра		
8	Искусственные нейронные сети. Глубокое обучение		
9	Машинное обучение		
10	Обработка и статистический анализ больших данных		
11	Облачные сервисы и технологии		
12	Высокопроизводительные вычисления		
13	Геоинформационные системы и пространственный анализ данных		
14	Интеллектуальная видеоаналитика и компьютерное зрение		
15	Эволюционные алгоритмы		
16	Семантический WEB		
17	Введение в нечеткие Интеллектуальные Системы		

5. МЕСТО, ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ, ОБЪЕМ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится в соответствии с учебным планом на 2 курсе магистратуры в 4 семестре. Общий объем практики составляет 21 зачетную единицу. Продолжительность практики - **14 недель или 756 академических часов.**

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится, как правило, в отделе ИКС (О) ИАТЭ НИЯУ МИФИ, на следующих направлениях подготовки:

- информатика и вычислительная техника;
- информационные системы и технологии;
- прикладная математика и информатика

или в НИИ города Обнинска, с которыми имеются соответствующие договоры о проведении практик:

- ГНЦ РФ «Физико-энергетический институт» им. А.М. Лейпунского;
- ВНИИ гидрометеорологической информации – Мировой центр данных;
- НПО «Тайфун»;
- ГНЦ РФ «ОИПП «Технология» им. А.Г. Ромашина;
- HOME CREDIT BANK.

Дополнительные базы выполнения НИР рассматриваются в каждом индивидуальном случае и обсуждаются на заседании отделения ИКС(О).

6. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ООП

В результате выполнения технологической (проектно-технологической) практики у обучающегося должен быть сформирован ряд компетенций и достигнуты определенные результаты, представленные ниже.

Код компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать: <ul style="list-style-type: none"> – последовательность проведения и формальные признаки научного исследования – виды и роль основных источников профессиональной информации
ПК-1	Способен применять научно обоснованные перспективные методы исследования и решать задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий с внедрением результатов исследований в реальный сектор экономики	<ul style="list-style-type: none"> – методы разработки моделей исследуемых процессов; – структуру и правила оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований Уметь: <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать задание на выполнение НИР – собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования
СПК-1	Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области интеллектуального анализа данных	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать методику и средства решения задачи; – представлять результаты выполненных исследований в форме научно-технических отчетов, обзоров и публикаций Владеть: <ul style="list-style-type: none"> – навыком методологического осмысления научного исследования (актуальность, объект, предмет, цель, задачи и т.п.) – навыками написания аналитического обзора по теме исследования – навыком обработки и анализа экспериментальных данных – навыками оформления научно-технических отчетов, подготовки визуальных презентаций и устных докладов

7. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы при прохождении практики, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость		Формы текущего контроля
		Виды работы	часы	
1	Подготовительный этап	<ul style="list-style-type: none"> – Определение целей и задач практики и последующей магистерской диссертации. – Составление плана работы практики 	54	<ul style="list-style-type: none"> – Обсуждение и утверждение тематики практики. – Запись в индивидуальном плане магистранта
2	Теоретическая часть практики	Выполнение теоретической части практики: <ul style="list-style-type: none"> – изучение документации, – сбор и анализ материалов по объекту исследования, – анализ вариантов реализации/решения, – обоснование разработки, разработка требований к системе 	648	Консультации с руководителем практики.
3	Практическая часть практики	Выполнение практической части практики		
4	Заключительный этап	<ul style="list-style-type: none"> – Оформление технического задания на выпускную квалификационную работу. – Составление отчета по практике – Подготовка презентации и доклада к защите практики. – Выступление перед комиссией с итогами практики (защита практики). 	54	<ul style="list-style-type: none"> – Оформленное техническое задание на выпускную квалификационную работу. – Оценка, выставленная руководителем по результатам практики. – Защита практики.
Всего:			756	Зачет с оценкой

8. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

По итогам технологической (проектно-технологической) практики проводится ее защита, срок осуществления которой – 14-я (последняя) неделя практики. Защита практики происходит на заседании комиссии, формируемой руководителем направления подготовки 090401.

По итогам практики предусмотрен **зачет с оценкой**.

а) Контроль выполнения практики:

Контрольное мероприятия	Неделя практики
Утверждение задания на выполнение практики	1
Обсуждение хода выполнения практики с руководителем практики	2-14
Оценка результатов практики руководителем практики	14
Защита практики	14

б) Критерии оценивания компетенций (результатов):

Код компетенции	Содержание компетенции	Результат, оцениваемый в ходе выполнения преддипломной практики	Инструмент оценивания
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать: – последовательность проведения и формальные признаки научного исследования – виды и роль основных источников профессиональной информации – методы разработки моделей исследуемых процессов; – структуру и правила оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований	– Обсуждение хода выполнения практики с руководителем (оценка за активность и своевременность выполнения работы) – Оценка результатов практики руководителем (оценка за объем и содержание работы) – Защита практики (оценки за объем и содержание работы, за оформление отчета, за качество доклада и презентации)
ПК-1	Способен применять научно обоснованные перспективные методы исследования и решать задачи на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий с внедрением результатов исследований в реальный сектор экономики	Уметь: – разрабатывать задание на выполнение НИР – собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования – выбирать методику и средства решения задачи; – представлять результаты выполненных исследований в форме научно-технических отчетов, обзоров и публикаций	
СПК-1	Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области интеллектуального анализа данных	Владеть: – навыком методологического осмысления научного исследования (актуальность, объект, предмет, цель, задачи и т.п.) – навыками написания аналитического обзора по теме исследования – навыком обработки и анализа экспериментальных данных – навыками оформления научно-технических отчетов, подготовки визуальных презентаций и устных докладов	

в) Описание шкалы оценивания:

Оценка за выполнение преддипломной практики складывается из следующих оценок:

- оценка за объем и содержание работы – до 45 баллов (оценка руководителя);
- оценка за активность и своевременность выполнения работы – до 5 баллов;
- оценка за оформление отчета о практике – до 20 баллов;
- оценка за качество доклада и презентации – до 20 баллов.
- оценка за качество и своевременность оформления заданий на практику и магистерскую диссертацию – до 10 баллов;

1. Оценка за объем и содержание работы (выставляется руководителем практики):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
Отлично 41–45	Тема глубоко проработана, задание выполнено полностью
Хорошо 34–40	Тема в целом проработана, задание выполнено полностью
Удовлетворительно 27–33	Тема проработана неглубоко, задание в целом выполнено
Неудовлетворительно 0–26	Тема недостаточно проработана, задание выполнено частично

2. Оценка за активность и своевременность выполнения работы (выставляется руководителем практики):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
Отлично 5	Все запланированные работы выполнялись равномерно в заданные сроки
Хорошо 4	Допускалось незначительное отставание от графика выполнения работ
Удовлетворительно 3	Допускалось среднее отставание от графика выполнения работ, основная часть работ выполнена во второй половине практики
Неудовлетворительно 0–2	Допускалось значительное отставание от графика, основная часть работы выполнена в конце практики

3. Оценка за оформление отчета о практике (выставляется комиссией на защите):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
Отлично 18–20	Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, полное развернутое и исчерпывающее изложение результатов работы, изложение грамотным четким и ясным языком, соблюдение правил оформления
Хорошо 15-17	Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, полное изложение результатов работы, наличие незначительного числа опечаток, синтаксических ошибок и погрешностей в стиле изложения, незначительные нарушения правил оформления
Удовлетворительно 12–14	Наличие всех необходимых структурных элементов отчета, лаконичное изложение результатов работы, наличие опечаток, синтаксических ошибок и погрешностей в стиле изложения, нарушение правил оформления
Неудовлетворительно 0–11	Отсутствие всех необходимых структурных элементов отчета, неполное изложение результатов работы, наличие большого числа опечаток, синтаксических ошибок, слабый стиль изложения, грубые нарушения правил оформления

4. Оценка за качество доклада и презентации (выставляется комиссией на защите):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
Отлично 18-20	Презентация высокого качества, доклад хорошо структурирован, речь грамотная, продемонстрировано глубокое понимание своей задачи и предметной области, защищающийся свободно ориентируется в использованных методах, средствах и технологиях, на все вопросы получены исчерпывающие четкие ответы
Хорошо 15-17	Презентация хорошего качества, доклад структурирован и в целом результаты работы представлены, продемонстрировано хорошее понимание своей задачи и предметной области, защищающийся в целом ориентируется в использованных методах, средствах и технологиях, на основные вопросы получены ответы
Удовлетворительно 12-14	Презентация среднего качества, доклад недостаточно хорошо структурирован, в речи используется жаргон, продемонстрировано удовлетворительное понимание своей задачи и предметной области, защищающийся в целом ориентируется в использованных методах, средствах и технологиях, на отдельные вопросы ответы не получены
Неудовлетворительно 0-11	Презентация низкого качества, доклад не структурирован, суть работы неясна, в речи используется жаргон, демонстрируется неполное понимание своей задачи, предметной области, использованных методов, средств и технологий, на большинство вопросов ответы не получены

5. Оценка за качество и своевременность оформления заданий на практику и магистерскую диссертацию (выставляется руководителем направления подготовки):

Оценка (баллы)	Критерии оценки
Отлично 9-10	Задания на практику и выпускную квалификационную работу оформлены полностью, аккуратно и представлено на кафедре
Хорошо 8	Задания оформлены полностью, аккуратно и представлено на кафедре с незначительным опозданием
Удовлетворительно 6-7	В заданиях присутствуют нечеткие формулировки, задания оформлены и представлены на кафедре с незначительным опозданием
Неудовлетворительно 0-5	В заданиях присутствуют нечеткие формулировки, задания оформлены и представлены на кафедре со значительным опозданием.

Общая оценка за практику

Оценка	Баллы	Критерии оценки
Зачтено	Отлично 90–100 (90–100 %)	Итоговый балл складывается из пяти оценок, указанных выше, при условии, что оценки за объем и содержание работы, за оформление отчета, качество доклада и презентации являются положительными.
	Хорошо 75–89 (75–89 %)	
	Удовлетворительно 60–74 (60–74 %)	
Не зачтено	Неудовлетворительно 0–59 (0–59 %)	Оценка «неудовлетворительно» ставится, если хотя бы одна из оценок за объем и содержание работы, за оформление отчета, за качество доклада и презентации является «неудовлетворительной». Численное значение оценки равно сумме полученных баллов.

Защита производственной практики

По итогам практики студентом составляется отчет о практике, требования к которому приведены в Приложении А.

Защита отчетов о практике проводится в течение последней (14-ой) недели практики. Защита происходит на заседании комиссии, формируемой руководителем направления подготовки.

При защите комиссии предоставляются:

- утвержденное задание на выполнение практики и задание на ВКР;
- отчет о практике с подписями исполнителя и руководителя и с оценкой руководителя (от 0 до 50 баллов);
- презентация и доклад о результатах практики;
- возможно другие материалы, релевантные теме практики (например, демонстрационные примеры, программное обеспечение, разработанные образцы, акты о внедрении, публикации по результатам практики и т.п.).

После защиты итоговая оценка проставляется в ведомость (рейтинговую систему) и в зачетную книжку.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

а) основная и дополнительная литература:

В качестве основной и дополнительной литературы выступает научная и учебная литература по теме практики, рекомендуемая студенту его руководителем.

Основные научные публикации по тематике НИР преподавателей ОИКС, осуществляющих руководство научно-исследовательской работой студентов по направлению подготовки 090401:

Электронные копии всех статей имеются у авторов, сотрудников ОИКС, и выдаются студентам при необходимости.

в) ресурсы сети «Интернет»:

Электронные ресурсы, имеющиеся в сети Интернет и способные оказать помощь в решении задач практики, определяются научным руководителем магистранта в зависимости от темы практики. В качестве таких ресурсов потенциально могут выступать:

- ресурсы, посвященные программированию и работе в определенной программной среде, например, форумы программистов, интерактивные учебники и учебные материалы по работе с определенным пакетом и др.;
- материалы свободной электронной энциклопедии Wikipedia, которые могут использоваться для первичного знакомства с понятиями новой для себя предметной области.

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программное обеспечение для выполнения практики зависит от индивидуальной темы исследования. Как правило, используется свободно распространяемое программное обеспечение с лицензией GNU. В ряде проектов, выполняемых в рамках практики, разрабатывается собственное программное обеспечение.

Независимо от темы практики используется следующее программное обеспечение:

- для подготовки дневника практики и технического задания в электронном виде (форматы DOC, PDF);
- для использования электронной почты, посредством которой, помимо очной формы, может осуществляться дистанционная форма связи с руководителем практики и кафедрой;
- Веб-ресурсы, используемые для сбора материалов по теме практики.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

1. *Крампит А.Г., Крампит Н.Ю. Методология научных исследований: учебное пособие.* – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 164 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://uti.tpu.ru/edu/chairs/sp/MNI.pdf> (дата обращения: 31.08.2015)
2. **Алонцева Е.Н., Цыкунова С.Ю.** Оформление технического задания на создание автоматизированной системы. Учебное пособие. – Обнинск: ИАТЭ НИЯУ МИФИ, 2013. – 56 с.
3. *Цыкунова С. Ю., Алонцева Е. Н., Анохин А. Н.* Описание проектных решений при создании автоматизированных систем. Методические рекомендации по подготовке отчетов [Электронный ресурс]. – Обнинск: ИАТЭ НИЯУ МИФИ, 2015. (Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры АСУ).

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Состав необходимой материально-технической базы определяется спецификой темы выпускной квалификационной работы и предоставляется отделением ИКС (О) или организацией, где работа выполняется.

Требования к отчету о практике

Рекомендуемая структура отчета:

- Титульный лист с подписями практиканта и научного руководителя;
- Содержание;
- [Нормативные ссылки]
- [Определения]
- Обозначения и сокращения;
- Введение;
- Раздел, содержащий постановку задачи и краткий обзор литературы по теме практики;
- Раздел, содержащий результаты изучения оборудования, используемого при выполнении исследовательских и проектных работ по теме практики;
- Заключение;
- Список использованных источников
- [Приложение]

В квадратных скобках указаны необязательные структурные элементы отчета.

Требования к содержанию структурных элементов отчета о практике

Правила оформления **титульного листа, содержания, нормативных ссылок, определений, обозначений и сокращений и списка использованных источников**, а также содержательных разделов отчета подробно изложены в методических рекомендациях, предоставляемых студентам, и выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001.

Введение должно содержать обоснование актуальности работы, определение объекта, предмета, цели и задач исследования, описание новизны и практической значимости, перечисление использованных методов исследования, обоснование достоверности результатов, сведения об апробации (публикации и внедрении) результатов работы и описание структуры отчета.

В **первом разделе** дается обоснование актуальности будущей магистерской диссертации, определение объекта, предмета, цели и задач исследования, перечисление используемых методов исследования, краткий обзор литературы по теме исследования (теоретическая часть практики).

Во **втором разделе** дается описание оборудования и программного обеспечения, предназначенного для проведения дальнейших исследовательских и проектных работ по теме будущей магистерской диссертации.

В **третьем разделе** описывается практическая часть практики (ее реализация).

В **Заключении** необходимо не только перечислить (констатировать) сделанную работу, но и описать основные полученные результаты, выводы и использованные технологии.

В **Списке использованных источников** приводятся все проанализированные литературные источники, включая учебные и справочные материалы, использованные при изучении оборудования и освоении инструментальной среды исследования и проектирования. На каждый источник в тексте отчета должна быть ссылка.

В **Приложении** приводятся текст разработанной программы, собранные экспериментальные данные, сведения, документы и иллюстрации, дополняющие основной текст отчета, но не являющиеся критическими для понимания сути работы