

**Пермский филиал федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"**

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

«ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

УТВЕРЖДЕНА

Академическим советом основных образовательных
программ по направлениям подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика, 09.03.04 Программная
инженерия, 38.04.05 Бизнес-информатика,
Протокол № 8.2.2.1-38-25/03 от «30» августа 2019 г.

Автор	Викентьева Ольга Леонидовна, к.т.н., доцент кафедры информационных технологий в бизнесе, и. о. академического руководителя образовательной программы бакалавриата «Программная инженерия»
Объем практики в з.е., кредитах	6 з. е.
Продолжительность практики в академических часах, в т.ч. объем контактной работы в час, или продолжительность практики в неделях	228 ак. часа, в т.ч. 2 часа контактной работы
Курс	4
Вид практики	Производственная
Тип практики	Преддипломная

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Практика может проводиться в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, структурных подразделениях Университета (далее – Организации), деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым студентами в рамках образовательной программы.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Цель и задачи преддипломной практики

Целью преддипломной практики является закрепление и развитие профессиональных компетенций научно-исследовательской, аналитической, проектной, технологической, организационно-управленческой и сервисно-эксплуатационной деятельности.

В ходе практики происходит закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной исследовательской и практической работы по реализации и поддержке жизненного цикла программных систем: управлению процессами разработки требований, оценки рисков, проектирования, конструирования, тестирования, сопровождения программных систем, контролю за ходом реализации программных проектов, стратегическому планированию развития программных систем, оценке эффективности профессиональных коммуникаций внутри предприятия или организации.

Задачами преддипломной практики являются:

- приобретение и совершенствование профессиональных навыков и умений, закрепляющих полученные за время обучения теоретические знания;
- сбор, анализ, систематизация специальной литературы по теме ВКР и/или литературы, используемой в практике деятельности предприятия/организации;
- анализ предметной области, в рамках которой выполняется разработка программной системы при прохождении преддипломной практики;
- разработка требований к создаваемой на предприятии/в организации и/или в рамках ВКР программной системы;
- участие в проведении технико-экономического обоснования программного проекта;
- проектирование архитектуры, разрабатываемой на предприятии/в организации и/или в рамках ВКР программной системы;
- реализация, тестирование разрабатываемой на предприятии/в организации и/или в рамках ВКР программной системы;
- развитие интереса к научно-исследовательской деятельности в условиях производственного коллектива, нахождение эффективных методов решения задач в области создания, развития и сопровождения программного обеспечения (ПО);
- обработка полученных материалов и оформление отчета о прохождении практики.

Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Преддипломная практика является составной частью раздела учебного плана «Практики, проектная и/или исследовательская работа». Прохождение производственной практики базируется на следующих дисциплинах:

- Архитектура вычислительных систем.
- Базы данных.
- Групповая динамика и коммуникации в профессиональной практике программной инженерии.
- Конструирование программного обеспечения.
- Научно-исследовательский семинар.
- Обеспечение качества и тестирование.
- Операционные системы.
- Программирование.
- Проектирование архитектуры программных систем.
- Разработка и анализ требований.
- Управление программными проектами.
- Экономика программной инженерии.

Для успешного прохождения преддипломной практики студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- *Знать:*
 - концепции и модели жизненного цикла программной системы.
 - методы анализа, разработки и управления требованиями;
 - основы архитектуры ЭВМ;
 - основы операционных систем;
 - основы объектно-ориентированного программирования;
 - модели и архитектуру распределенных систем
 - основные архитектурные стили программных систем и шаблоны проектирования программных систем;
 - основные методы обеспечения качества ПО;
 - методы оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения;
 - методы контроля проекта и версий при создании программного обеспечения.
- *Уметь*
 - формализовать предметную область программных систем;
 - разрабатывать визуальные модели программных систем с использованием возможностей офисных пакетов, графических пакетов, сред разработки;
 - разрабатывать программы средней сложности с использованием современных систем программирования;
 - обосновать проектные решения в области архитектуры программных систем;
 - умеет разрабатывать программные интерфейсы с использованием шаблонов проектирования;
 - разрабатывать гетерогенные распределенные системы, работающие на компьютерах с разной архитектурой
 - использовать различных методов тестирования при разработке программного обеспечения;
 - выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график;
- *Иметь навыки:*
 - выявления и формализации требований к программным системам;
 - проектирования программных систем средней сложности;

- использования средств разработки программных интерфейсов и систем управления базами данных;
- использования современных технологий разработки программного обеспечения;
- использования офисных программ для оформления документов (MS Word, MS Visio и т.п.), подготовки презентаций (MS Power Point и пр.);
- тестирования программных систем различными методами.

Способ проведения практики

Стационарный.

Форма проведения практики

Практика проводится дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени в течение 4 недель.

II. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Код компетенции	Формулировка компетенции	Профессиональные задачи, для решения которых требуется данная компетенция
УК-8	способен грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации общения	задачи организационно-управленческой деятельности в контексте применения мягких навыков (soft skills)
ПК-2	способен к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования	задачи научно-исследовательской деятельности
ПК-7	способен выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график	задачи аналитической деятельности
ПК-10	способен проектировать, конструировать и тестировать программные продукты	задачи проектной деятельности
ПК-11	способен читать, понимать и выделять главную идею прочитанного исходного кода, документации	задачи проектной деятельности
ПК-16	способен использовать различные технологии разработки программного обеспечения	задачи технологической деятельности
ПК-23	способен применять методы управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения	задачи организационно-управленческой деятельности
ПК-24	способен применять основы групповой динамики, психологии и	задачи организационно-управленческой деятельности

	профессионального поведения, при работе в команде разработчиков программного обеспечения	
ПК-25	способен использовать методы контроля проекта и версий при создании программного обеспечения	задачи организационно-управленческой деятельности
ПК-26	способен применять основные концепции и модели эволюции и сопровождения программного обеспечения	задачи сервисно-эксплуатационной деятельности
ПК-27	способен к эволюционной деятельности, как с технической точки зрения, так и с точки зрения бизнеса (работа с унаследованными системами, возвратное проектирование, реинженеринг, миграция и рефакторинг)	задачи сервисно-эксплуатационной деятельности

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе прохождения преддипломной практики студент получает опыт решения реальных практических задач в условиях конкретных предприятий. Таблица 2 устанавливает соответствие между видами работ и осваиваемыми компетенциями.

Таблица 2

№ п/п	Виды практической работы студента	Содержание деятельности	Формируемые компетенции
1.	Научно-исследовательская деятельность	<ul style="list-style-type: none"> участие в проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений и количественных измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, персоналом, методами и инструментами программной инженерии) в соответствии с утвержденными заданиями и методиками; составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров и отчетов 	ПК-2
2.	Аналитическая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> сбор и анализ требований заказчика к программному продукту; участие в составлении коммерческого предложения заказчику, подготовке презентации и согласовании пакета договорных документов 	ПК-7
3.	Проектная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания; создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование); разработка тестового окружения, создание тестовых сценариев; создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование). 	ПК-10, ПК-11

4.	Технологическая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> • освоение и применение средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения; • освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения 	ПК-16
5.	Организационно-управленческая деятельность	<ul style="list-style-type: none"> • организация работы малых коллективов исполнителей программного проекта; • освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения; • участие в составлении технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование, программное обеспечение) и установленной отчетности по утвержденным формам. 	УК-8, ПК-23, ПК-24, ПК-25
6.	Сервисно-эксплуатационная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> • профилактическое и корректирующее сопровождение программного продукта в процессе эксплуатации; • ввод в эксплуатацию программного обеспечения (инсталляция, настройка параметров, адаптация, администрирование); • профилактическое и корректирующее сопровождение программного продукта в процессе эксплуатации. 	ПК-26, ПК-27

В ходе прохождения преддипломной практики студент на своем рабочем месте выполняет обязанности в соответствии с задачами, поставленными руководителем практики. Выполняемые студентом обязанности должны соответствовать его уровню подготовки и квалификации.

Студент при прохождении практики обязан соблюдать действующие на территории предприятия/организации правила охраны труда, техники безопасности и правила внутреннего распорядка.

В процессе прохождения практики студент обязан систематически консультироваться с руководителем, с другими специалистами, имеющими отношение к изучаемым вопросам.

Основные участники преддипломной практики и их задачи

Для руководства преддипломной практикой назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к ППС НИУ ВШЭ - Пермь, (далее – руководитель практики от НИУ ВШЭ-Пермь) и руководитель (руководители) практики из числа работников предприятия/организации (далее – руководитель практики от Предприятия). Если студент проходит практику в структурных подразделениях НИУ ВШЭ – Пермь, то возможно назначение одного руководителя от НИУ ВШЭ – Пермь.

Руководитель практики от НИУ ВШЭ – Пермь:

- разрабатывает индивидуальное задание на преддипломную практику;
- совместно с руководителем практики от Предприятия составляет график прохождения практики студентом и реализации задания практики;
- осуществляет контроль соблюдения сроков проведения практики;

- контролирует соответствие содержания практики требованиям ООП ВО;
- участвует в распределении студентов по рабочим местам и видам работ в организации;
- оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими заданий на практику;
- оценивает результаты прохождения практики студентами.

Руководитель практики от Предприятия:

- согласует индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- совместно с руководителем практики от НИУ ВШЭ – Пермь составляет график прохождения практики студентом и реализации задания практики;
- предоставляет рабочие места студентам;
- оказывает помощь студенту при прохождении практики на предприятии;
- оказывает содействие в приобретении практических навыков студента;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- содействует в получении необходимой для достижения цели практики информации в соответствии с ограничениями политики конфиденциальности предприятия;
- составляет отзыв о результатах прохождения практики.

Студенты обязаны:

- выполнять индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать действующие на предприятиях/в организациях правила трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- предоставить в установленные сроки отчетные документы по практике в соответствии с разделом IV данной программы. Отчетная документация предоставляется по завершении практики не позднее пяти календарных дней после окончания практики (включая выходные и праздничные дни).

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, считаются имеющими академическую задолженность. Она может быть ликвидирована в соответствии с Положением об организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

IV. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По итогам преддипломной практики студент должен предоставить комплект документов:

- *отчет по практике*, который является документом студента, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им навыки и умения, сформированные компетенции (пример оформления титульного листа приведен в приложении 1);

- *отзыв руководителя о работе студента* (шаблон для оформления отзыва руководителя приведен в приложении 2);
- *индивидуальное задание* на прохождение практики (образец индивидуального задания приведен в приложении 3);
- *рабочий график проведения преддипломной практики* (образец рабочего графика проведения практики приведен в приложении 4);
- *отметка о прохождении инструктажа* для студентов, проходящих практику в Организациях (приложение 5).

Содержание отчета по практике

Структура отчета должна включать следующие элементы:

1. Введение.

Во введении описываются цели и задачи практики, приводится краткое описание системы, разрабатываемой в рамках преддипломной практики.

2. Содержательная часть.

В содержательной части отчета может быть отражено:

- анализ современного состояния предметной области, в рамках которой производится разработка ПО при прохождении преддипломной практики, выполненный на основе специальной литературы по теме ВКР и/или литературы, используемой в практике деятельности предприятия/организации.
- описание требований к разрабатываемой в ходе прохождения преддипломной практики программной системе;
- описание технико-экономического обоснования программного продукта;
- обоснование выбора методов и средств, используемых в процессе разработки программной системы;
- описание архитектуры разрабатываемой программной системы;
- описание реализации и результатов тестирования разрабатываемой программной системы.
- описание дополнительных поручений руководителя практики от предприятия/ кафедры.

3. Исполненное индивидуальное задание включает обобщение результатов, изложенных в содержательной части.

4. Заключение (включая самооценку сформированности компетенций).

В заключении студент объективно отражает результаты прохождения практики, достигнутые цели, решенные задачи.

5. Список использованной литературы.

Необходимо указать источники, которые были использованы студентом при прохождении практики.

6. Приложения (графики, схемы, таблицы, алгоритмы, иллюстрации и т.п.).

В приложениях должно содержаться:

- прилагаемые к отчету документы, справочные материалы, иллюстрации;
- исходные коды программ и пр.

Объем отчета по преддипломной практике должен быть не менее 30 страниц без учета приложений.

Оформление отчета по практике осуществляется в соответствии с техническими требованиями, изложенными в следующем разделе.

Требования к оформлению отчета по практике

Отчет о выполнении практики оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (21×29,7 см); ориентация – книжная; поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см; колонтитулы: верхний – 1,5 см, нижний – 1,25 см.

Нумерация страниц – сквозная. Титульный лист считается первой страницей работы, аннотация – второй, но номера на них не проставляются. На последующих страницах номера проставляются внизу страницы, по центру.

Для ввода текста используется шрифт Times New Roman размером 13 пт., межстрочный интервал – 1,5. Каждый абзац должен начинаться с красной строки – абзацного отступа. Отступ абзаца – 1,25 см от левой границы текста. Выравнивание – по ширине.

Каждый абзац должен содержать законченную мысль и состоять, как правило, из 4-5 предложений. Слишком «крупный» абзац затрудняет восприятие смысла и свидетельствует о неумении четко излагать мысль.

В работах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе. Если в работе используется специфическая терминология, то в конце работы (перед списком литературы) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями (гlossарий). Перечень включают в содержание работы.

В тексте работы *не допускается*:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- использовать для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования, сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами, а также приведенных в самой работе;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в заголовках и боковиках таблиц в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

Кроме того, в тексте работы, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается применять математический знак минус перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»); применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»); применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно) и т.п.

Наименования команд, режимов, сигналов и т.п. в тексте следует выделять кавычками и шрифтом, например, «Ctrl + Alt + Del» или «Файл → Отправить Сообщение...».

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте или в перечне обозначений.

В документе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-2002¹.

Правила технического редактирования текста запрещают размещение в разных строках чисел и их наименований (например: 1991 год, 10 пунктов и т.п.). Для предотвращения нежелательных переносов слов на следующие строки между числом и его наименованием следует вставлять не обычный пробел, а неразрывный (фиксированный) пробел. Запрещено отрывать инициалы от фамилий, предлоги, начинающие предложения, от следующих за ними слов, разрывать сокращенные выражения («т.е. », «и др. ») и т.д. Аналогично, чтобы предотвратить разрыв слова и числа, разделенных дефисом (например, в строке «Симула-67»), следует вместо обычного дефиса вставить символ «неразрывный дефис». Эти символы можно вставить, используя команду вставки символа MS Word или соответствующую комбинацию клавиш.

Оформление заголовков

Разделы (главы), подразделы (параграфы, пункты) должны иметь заголовки. Правильное оформление заголовков позволяет более четко выделить структуру текста работы, делает текст более читабельным, упрощает восприятие.

Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Каждую главу работы следует начинать с нового листа (страницы). Для этого следует указать соответствующий атрибут (свойство) абзаца («с новой страницы») при определении стиля заголовка, формата абзаца. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Для ввода заголовков первого уровня используется шрифт Times New Roman размером 16 пт., начертание – полужирный. Интервал перед заголовком первого уровня – 0 пт, после – 12 пт.

Для ввода заголовков второго уровня используется шрифт Times New Roman размером 14 пт., начертание – полужирный. Интервал перед заголовком – 12 пт, после – 6 пт.

Для ввода заголовков третьего и последующих уровней используется шрифт Times New Roman размером 13 пт., начертание – полужирный. Интервал перед заголовком второго уровня – 8 пт, после – 4 пт.

Абзацный отступ у заголовков всех уровней не устанавливается.

За каждым заголовком должно удерживаться не менее трех строк текста. Эти требования соблюдаются при установке соответствующих атрибутов формата абзаца. Указывается также атрибут абзаца «не отрывать от следующего».

Главы работы последовательно нумеруются, начиная с первой. Аннотация, оглавление, введение, заключение и библиографический список, а также списки использованных обозначений и терминов не нумеруются.

¹ ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин. М., 2002. 24 с. (Государственная система обеспечения единства измерений.)

Разделы (главы) должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. Подразделы, могут состоять из нескольких пунктов, для которых используется нумерация в пределах соответствующего подраздела. После номера главы/раздела/подраздела, перед ее/его названием точка не ставится, например: «3.1 Архитектура системы поиска плагиата в исходном коде».

Названия глав и разделов должны быть сформулированы конкретно, а не в общем виде и должны отражать их содержание, например: «Глава 2 Проектирование системы учета студенческих работ».

Для автоматической нумерации заголовков рекомендуется использовать библиотеку стилей современных текстовых процессоров (соответствующим образом настроенные многоуровневые списки, связанные со стилями заголовков различных уровней).

Оформление списков

Перечисления в тексте работы оформляются в виде маркированных или нумерованных списков. Предшествовать списку должен абзац текста, кратко характеризующего элементы списка. Для этого абзаца должен быть установлен атрибут «не отрывать от следующего».

Если порядок упоминания элементов в списке строго определен, то используется нумерованный список, иначе – маркированный. Каждый элемент списка должен заканчиваться знаком препинания (запятая, точка с запятой, точка). Причем, если элемент списка состоит из нескольких предложений, то в конце элемента ставится точка. Последний элемент списка заканчивается точкой.

В маркированных списках в качестве маркера используется тире. Нумерованный список может быть как одноуровневым, так и многоуровневым. Номер элемента отделяется от текста круглой скобкой либо точкой. Если используется разделитель «скобка», то после нее текст элемента начинается со строчной буквы, если «точка» – с прописной буквы и заканчивается точкой.

Абзацные отступы во всех списках должны быть одинаковыми (отступ первой строки должен быть равен 1,5 см, отступ слева – 2 см).

Если элементы списка содержат более 5 строк текста, то рекомендуется оформить их в виде обычного абзаца без маркировки/нумерации, используя вводные слов (во-первых, во-вторых и т.д.).

Оформление таблиц

Таблицы должны быть единообразно оформлены (шрифты и линейки, заголовки и графы, абзацные отступы, заголовочные части и т.п.).

Текст в таблицах набирается пониженным кеглем с одинарным межстрочным интервалом. Например, при наборе основного текста 13 кеглем таблицы набираются шрифтом с установленным размером 11-12.

Таблицы нумеруются арабскими цифрами. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела (главы) при большом объеме отчета. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Наименование следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в следующем формате: слово "Таблица", ее номер и через тире наименование таблицы. Например, Таблица 2 – Сравнение информационных систем.

Наименование таблицы приводят с прописной буквы без точки в конце. Если наименование таблицы занимает две строки и более, то его следует записывать через один межстрочный интервал.

Строки заголовков должны быть набраны по центру ячеек (горизонтально и вертикально) с отбивкой (интервалом) от линеек не менее чем на 2 пт, отбивка от верхней линейки может быть больше интервала до нижней линейки на 2 пт. В заголовках граф (столбцов) не должно быть переносов (запретить переносы можно с помощью средств форматирования абзацев).

В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия.

Данные в ячейках таблиц должны быть единообразно выровнены по всей высоте столбца. Если для числовых данных есть итоговая строка, то обязательно выравнивание числовых данных по разрядам. Если числовые данные представляют собой интервалы (пары чисел, разделенных тире), они должны выравниваться по тире. Если встречаются пятизначные числа и более, то цифры разбиваются на классы (группы) с помощью неразрывных пробелов (при использовании обычного пробела вычисления в таблицах будут производиться с ошибками). Если существуют повторения в смежных ячейках, повторяющиеся данные могут быть заменены кавычками. Повторяющиеся текстовые данные допустимо при повторении заменить словами «То же».

Таблицы отделяются от основного текста сверху и снизу интервалами в пределах одной кегельной основного шрифта.

На все размещенные в работе таблицы должны быть ссылки в ее тексте. Ссылка на таблицу задается в формате «таблица N», где N – номер таблицы. Сокращение «см.» используется, если таблица и ссылка расположены на разных страницах, например «см. таблицу 1».

Таблицу в документе желательно размещать после ссылки на нее, в пределах разворота, на котором имеется ссылка. Если таблица имеет большой объем, то она может быть вынесена в приложение.

Для автоматической нумерации таблиц, рисунков, схем, формул и т.п. рекомендуется использовать механизм ссылок текстового процессора MS Word. (вкладка «Ссылки»).

Ввод формул

Набор формул должен быть единообразным по применению шрифтов и знаков, способу выключения (горизонтального выравнивания) формул, набранных в отдельных строках.

Однострочные формулы должны быть набраны тем же шрифтом, что и основной текст. Размер шрифта многострочных формул может быть уменьшен.

Для ввода формул рекомендуется использовать встроенный редактор математических формул MS Word.

Индексы и показатели степеней должны быть меньше (примерно в два раза) чисел и переменных в формуле, но формула должна оставаться читаемой. Индексы и показатели одного порядка должны выравниваться в строке, двойные индексы – размещаться друг над другом (A_k^i), а показатель степени может находиться и после индекса (A_k^2).

Для обозначения пропусков аналогичных элементов в формуле используются отточия (три точки). Если отточия размещаются между математическими знаками, то они отделяются от знаков $(1 + 2 + \dots + n)$. Если отточия размещаются между запятыми, то после запятой должна быть отбивка, а после отточия отбивку не делают (x_1, x_2, \dots, x_n) .

Строки отточий между формулами, обозначающие пропуск аналогичных формул, должны быть набраны на видимый формат формул разреженными точками. В многострочных частях формулы основные делительные линейки должны размещаться строго на средней линии формулы, их длина должна быть равна длине наибольшей части дроби и быть больше длины делительных линеек в числителе и знаменателе. Знаки препинания, заканчивающие формулу, размещаются точно в ее основной строке, номер формулы – точно по ее средней линии, а для формул, объединенных скобкой, – против острия стрелки.

Вертикальное выравнивание частей формул выполняется по основному знаку математических соотношений. Переносы при необходимости делаются в первую очередь по знакам отношений ($'<'$, $'>'$, $'='$ и т.п.), затем по знакам сложения и вычитания и только после этого – по знакам умножения и деления.

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках, например:

$$X^* = \frac{r_p}{\sqrt{(M - m_0 I)V^{-1}(M - m_0 I)}} V^{-1}(M - m_0 I) \quad (5)$$

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой:

$$r = \frac{(P_s - P_p)/n + \overline{Div}}{(P_s + P_p)/2}, \quad (3)$$

где r – доходность от операций с акцией,

P_s – цена продажи акции,

P_p – цена покупки акции,

\overline{Div} – средний дивиденд за n лет (определяется как среднее арифметическое),

n – число лет с момента покупки до момента продажи акции.

Пояснение каждого символа следует давать с новой строки в той же последовательности, что и в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Формулы в отчете следует располагать посередине строки и обозначать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, «... в формуле (5)...».

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельно арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждым номером формулы обозначения (номера) приложения, например: «... формула (В.1) ...» – ссылка на формулу номер 1 в приложении В.

Оформление иллюстраций

Количество иллюстраций в работе должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации (графики, диаграммы, скриншоты, блок-схемы и др.) могут быть расположены как по тексту работы (как можно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце ее (в приложении). Текст на иллюстрациях должен быть читабельным, размер кегля не менее 7.

Иллюстрации нумеруются арабскими цифрами. Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела (главы), в котором они расположены. В этом случае номер рисунка состоит из номера раздела и номера иллюстрации в пределах этого раздела, разделенных точкой. Например, Рисунок 5.1.

Подпись к рисунку должна размещаться сразу же под ним и иметь следующий формат: слово "Рисунок", его номер и через тире наименование рисунка. Например, «Рисунок 5.1 – Схема алгоритма». Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его следует записывать через один межстрочный интервал. Наименование рисунка приводят с прописной буквы без точки в конце. Перенос слов в наименовании графического материала не допускается.

Подпись к рисунку должна быть набрана полужирным курсивом с установленным размером 11-12 и не должна отрываться от самого рисунка.

На все размещенные в работе рисунки должны быть ссылки в ее тексте. Ссылка на рисунок задается в формате: слово "Рисунок" и его номер. Рисунки должны размещаться сразу за ссылками на них (на той же странице, где размещена ссылка, или на следующей странице).

Рисунки и подписи к ним выравниваются по центру. Интервал перед рисунком – 6 пт, после рисунка – 0 пт, перед подписью к рисунку – 0 пт, после подписи – 6 пт.

Оформление библиографического списка

При использовании литературных источников, цитировании различных авторов, необходимо делать соответствующие ссылки, а в конце работы помещать список использованной литературы. Не только цитаты, но и произвольное изложение заимствованных из литературы принципиальных положений включаются в выпускную квалификационную работу со ссылкой на источник.

Список использованных источников приводится сразу за заключением. Для его оформления используется ГОСТ Р 7.0.5–2008². Ссылки также оформляются в соответствии с заданными правилами.

Библиографический список включает в себя литературные, статистические и другие источники, материалы которых использовались при написании отчета по практике. Он состоит из таких литературных источников, как монографическая и учебная литература, периодическая литература (статьи из журналов и газет), законодательные и инструктивные материалы, статистические сборники и другие отчетные и учетные материалы, Интернет-сайты.

Библиографические описания литературных источников в списке располагают по языку издания (сначала язык, на котором написана работа, потом другие). Источники указываются в порядке их упоминания в тексте работы.

В библиографическом списке, составленном по порядку упоминания в тексте, сведения об источниках следует нумеровать цифрами с точкой. Связь

² ГОСТ Р 7.0.5–2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. М., 2008. 19 с. (Система стандартов по информ., библ. и изд. делу).

ссылок и библиографического списка устанавливается по номеру источника или произведения в списке, заключенного в квадратные скобки.

При оформлении библиографического списка указываются все реквизиты издания, определяемые стандартом. Для книг: фамилия и инициалы автора (авторов), название книги, место и год издания, название издательства и количество страниц. Для статей, опубликованных в периодической печати, следует указывать авторов и название работы, наименование издания, номер (выпуск), год, а также занимаемые публикацией в этом издании страницы.

В текст работы могут быть включены цитаты. При воспроизведении чужого текста ссылка на источник является необходимой, иначе возникают признаки плагиата – кражи интеллектуальной собственности. Во многих странах введены более строгие правила защиты интеллектуальной собственности, чем в России: требуется разрешение владельца авторского права даже на воспроизведение короткого фрагмента текста. В РФ можно цитировать чужой текст (обязательно со ссылкой) объемом до 300 знаков. В основном тексте работы должны присутствовать ссылки на все источники из библиографического списка.

Ссылки на источник размещаются в квадратных скобках внутри предложения. Для ссылок на источники, включенные в библиографический список, используются их номера, которые указываются (перечисляются через запятую) в квадратных скобках в тех местах текста работы, где это необходимо, например: [1, 4, 7-10] – ссылка на источники в списке литературы, размещенные в нем под номерами 1 и 4, а также под номерами с 7 по 10. При цитировании текста цитата приводится в кавычках, а после нее в квадратных скобках указывается ссылка на литературный источник по списку использованной литературы и номер страницы, на которой в этом источнике помещен цитируемый текст. Если ссылка на источник приведена в конце предложения, то точка ставится после нее.

Оформление приложений

Приложение имеет дополнительное, обычно справочное значение, но является необходимой для более полного освещения темы работы. По содержанию приложения могут быть очень разнообразны: блок-схемы, графические модели бизнес-процессов, техническое задание на разработку информационной системы и т.д.

По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, схемы. Приложения помещаются в конце отчета по практике. Каждое приложение следует размещать с новой страницы с указанием в центре верхней части страницы слова "ПРИЛОЖЕНИЕ". Приложение должно иметь тематический заголовок, который записывают с прописной буквы, полужирным шрифтом, отдельной строкой по центру без точки в конце.

Приложения обозначают прописными буквами кириллического алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова "ПРИЛОЖЕНИЕ" следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв кириллического или латинского алфавита допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Нумерация страниц, на которых размещаются приложения, должна продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

Связь основного текста с приложениями осуществляется посредством ссылок, например, «см. ПРИЛОЖЕНИЕ А». Заголовки приложений включаются в оглавление (содержание) работы.

Программная документация, оформляемая в ходе выполнения отчета по практике, может быть включена в работу в качестве приложений (техническое задание и пр.). Документация оформляется в соответствии с требованиями ЕСПД. Единая система программной документации (ЕСПД) – комплекс государственных стандартов Российской Федерации, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации (ГОСТ 19.ххх).

V. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по преддипломной практике для студентов четвертого курса очной формы обучения направления 09.03.04 Программная инженерия проводится в виде экзамена. Оценка выставляется по десятибалльной системе оценивания. Экзамену предшествует текущий контроль, который предусматривает выполнение индивидуального задания студентом.

Руководитель практики оценивает выполненные студентом профессиональные задачи, оценку полноты и качества выполнения программы практики, оценку отношения студента к выполнению заданий, полученных в период практики, оценку сформированности планируемых компетенций, выводы о профессиональной пригодности студента; при необходимости – комментарии о проявленных им личных и профессиональных качествах. Оценка руководителя практики отражается в отзыве руководителя о работе студента.

Защита результатов, полученных в ходе практики, проводится в форме устного выступления (презентации) перед комиссией, состоящей не менее чем из двух представителей профессорско-преподавательского состава НИУ ВШЭ. По решению академического совета может быть организована дистанционная защита результатов практики либо с использованием заранее согласованных онлайн-платформ (MS Teams, Zoom, Skype и т.д.), либо с проверкой отчетов по практике и презентации, загруженных в LMS студентами, каждым членом комиссии с последующим заполнением оценочных листов.

Решение комиссии об итоговой оценке основывается на оценках членов комиссии в соответствии с критериями оценки результатов, полученных студентом в ходе прохождения практики, и с учетом оценки руководителя практики. Оценка выставляется по 10-балльной шкале. Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и подписывается всеми членами комиссии.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время.

Критерии и оценочная шкала для промежуточной аттестации по практике

Оценка результатов практики проводится по следующим критериям:

- объем проделанной работы;
- выполнение работы в установленные сроки;
- самостоятельность, инициативность, творческий подход к работе;
- уровень теоретического осмысления обучающимся практической деятельности предприятия/организации;
- уровень профессиональной направленности выводов и рекомендаций, сделанных обучающимся в ходе прохождения практики;

– своевременность и качество представления отчетной документации руководителям практики.

Требования	Максимально возможная оценка
<p>Работа имеет обзорный (без обоснования руководителя) характер. Проект системы или программная реализация отсутствует. Имеются значительные замечания по оформлению текста отчета по практике, презентации, а также к докладу. На поставленные вопросы не даются ответы или ответы содержат ошибки, не являются достаточно чёткими, обоснованными</p>	<p>1-3 балла (неудовлетворительно)</p>
<p>Работа имеет обзорный (без обоснования руководителя) характер или представляет описание программного продукта без соответствующего анализа и построения моделей и оформления программной документации, сложность разработанного программного обеспечения может быть расценена как низкая или реализована не вся запланированная функциональность. Или теоретическая часть фактически представляет обзор известных результатов. Самостоятельные результаты описаны очень кратко (менее 3 страниц). Не приведена оценка построенных моделей. Не обоснована правильность и эффективность применяемых алгоритмов и используемых структур данных. В проектной части не обоснована эффективность предлагаемых моделей, применяемых методов и алгоритмов, используемых структур данных. Проектная часть содержит ошибки в описании архитектуры программного продукта, моделей и структур данных, алгоритмов, документопотоков. В техническом задании имеются существенные недостатки: отсутствуют важные для проектируемой системы данные, нечётко сформулированы требования и т.п. Доклад может быть слишком кратким или наоборот – затянутым, нарушается логика в изложении. Студент не может продемонстрировать, что он изучил предметную область и свободно владеет материалом, имеет хорошее представление о состоянии исследований в ней, о существующих решениях. Имеются значительные замечания по оформлению отчета по практике, презентации работы. Ответы на вопросы вызывают затруднения, не являются достаточно четкими</p>	<p>4-5 баллов (удовлетворительно)</p>
<p>Теоретическая (аналитическая) часть фактически представляет обзор известных результатов. Самостоятельные результаты описаны очень кратко (менее 5 страниц). Не приведена оценка построенных моделей и предложенных решений. В проектной части не обоснована эффективность предлагаемых моделей, применяемых методов и алгоритмов, используемых структур данных. Разработанное техническое задание в целом отражает все требования к проектируемой системе (требования к структуре и функциональности, надёжности, видам обеспечения, квалификации персонала и пр.), включает порядок приема и методику испытаний, но в его описании имеются отдельные недостатки. Программная документация (при разработке программного продукта) описана на должном уровне, но не содержит сведений о проведенном тестировании программ. В целом доклад хорошо подготовлен, но имеются незначительные замечания по презентации работы. Кроме того, могут быть незначительные замечания по оформлению текста отчета по практике.</p>	<p>6-7 баллов (хорошо)</p>

<p>Ответы на отдельные вопросы вызывают затруднения</p>	
<p>Работа, как правило, представляет собой описание самостоятельного решения одной или нескольких взаимосвязанных профессиональных задач, определяемых образовательным стандартом НИУ ВШЭ, разработки программного продукта определенного назначения или теоретическое исследование, предшествующее такой разработке. Описание самостоятельной разработки должно содержать обзорную, теоретическую и реализационную (или программную) части, а также приложение с моделями разрабатываемой системы, схемами баз данных и хранилищ данных, исходными кодами программ.</p> <p>В обзорной части должна четко формулироваться проблема исследования и содержаться обзор не менее 3 источников по этой проблеме. Объем этой части 5-8 страниц формата А4.</p> <p>Теоретическая (аналитическая) часть должна содержать точную постановку задачи именно этого исследования, подробное описание моделей разрабатываемой программной системы, изложение и обоснование алгоритмов и используемых структур данных, документов. Объем – 5-7 страниц.</p> <p>Проектная часть должна включать обоснование принятых проектных решений, используемых инструментальных средств разработки, описание архитектуры, реализации программной системы. Объем – 7-12 страниц.</p> <p>Тексты документов (технического задания, пояснительных записок к эскизному, техническому и рабочему проектам, руководства разработчика, администратора, пользователя), разрабатываемых в проектной части работы, оформленные в соответствии с требованиями ЕСПД, должны быть приведены в приложениях. Если работа предполагает реализацию программного продукта, то приложения должны также содержать тестовые сценарии и исходные тексты программ.</p> <p>Теоретическое или аналитическое исследование без программной реализации должно содержать обзор не менее 10 источников и изложение результатов автора, которые могут рассматриваться как НИР, предшествующая разработке программного обеспечения. Текст должен заканчиваться описанием технического задания (ТЗ) на разработку информационной системы. Объем работы – не менее 35 стр.</p> <p>Чисто теоретическое исследование без планируемой разработки программного обеспечения должно быть уровня научной статьи и к моменту защиты должно быть сдано в печать или иметь положительную рецензию специалиста с ученой степенью.</p> <p>Исследование должно относиться к прикладным аспектам программной инженерии (модели, описывающие реальные программные системы; исследование моделей, представляющих реальные социальные, экономические или технические объекты; анализ методов и алгоритмов и т.п.; построение и анализ моделей информационной безопасности; исследование компьютерных систем и сетей и т.д.).</p> <p>Работа должна быть оформлена с соблюдением всех требований к содержанию и оформлению отчета по практике.</p> <p>Доклад должен быть хорошо продуман, логически выстроен.</p> <p>Докладчик должен показать свободное владение материалом, четко формулировать основные положения работы, обосновывать сделанные выводы, принятые в ходе прохождения практики решения. Не должно быть превышено время, отведенное для доклада.</p> <p>Ответы на вопросы должны быть полными, но краткими, по существу заданных вопросов.</p> <p>Презентация должна иллюстрировать доклад, помогать раскрывать основные его положения, но не повторять текст и не мешать его</p>	<p>8-10 баллов (отлично)</p>

восприятию. Текст слайдов и иллюстрации должны быть выполнены с использованием стилей, которые обеспечивают читабельность, легкость восприятия	
--	--

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике: список контрольных вопросов

1. Понятие базы данных (БД). Базы данных и файловые системы: сравнение.
2. Понятие СУБД. Функции СУБД.
3. Модели данных: сетевые, иерархические, реляционные.
4. Основные понятия реляционной модели: домен, отношение, кортеж, ключ.
5. Понятие первичного ключа. Связи, типы связей. Понятие внешнего ключа.
6. Теория нормализации и функциональные зависимости. Понятие нормальных форм.
7. Модели многомерных данных, описание, примеры. Определение ХД. Структура ХД.
8. Жизненный цикл программных систем.
9. Проектирование программных модулей и компонентов.
10. Разработка требований к программным системам.
11. Структура документов, отражающих требования к программным системам.
12. Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в программных системах.
13. Риски в жизненном цикле программных систем.
14. Риски при формировании требований к характеристикам программных систем.
15. Принципы верификации и тестирования программ.
16. Процессы и средства тестирования программных компонентов.
17. Организация и методы сопровождения программных систем.
18. Процессы управления конфигурацией программных систем.
19. Организация документирования программных систем.
20. Формирование требований к документации программных систем.
21. Планирование документирования проектов программных систем.
22. Методологии разработки программных продуктов.
23. Инструментальные средства поддержки жизненного цикла программного продукта.
24. Что такое жизненный цикл проекта?
25. Что означает анализ сетевого графика?

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование
Основная литература	
1	Введение в программную инженерию : Учебник / В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин, В.К. Столчнев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 336 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/850951 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
2	Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие / В.В. Кукушкина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 265 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Магистратура). (переплет) ISBN 978-5-16-004167-4 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/405095

	Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
Дополнительная литература	
3	Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 432 с. [Электронный ресурс] – URL: https://www.biblio-online.ru/book/programmnyaya-inzheneriya-i-tehnologii-programmirovaniya-slozhnyh-sistem-436514 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
4	Тузовский А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учеб. пособие для академического бакалавриата / А. Ф. Тузовский. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 218 с. [Электронный ресурс] – URL: https://www.biblio-online.ru/book/proektirovanie-i-razrabotka-web-prilozheniy-433825 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
5	Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учеб. пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 91 с. — (Серия : Университеты России). [Электронный ресурс] – URL: https://www.biblio-online.ru/book/arhitektura-informacionnyh-sistem-437686 Для перехода по ссылке нужна авторизация в системе удаленного доступа ресурса.
Ресурсы сети «Интернет»	
6	Сайт о программировании [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://metanit.com/
7	Подписки MSDN [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://msdn.microsoft.com/ru-ru/

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

- Microsoft Visual Studio 2015 Enterprise
- Microsoft SQL Server 2014 Express
- Microsoft Office Visio 2010
- Для подготовки отчета по практике используется Microsoft Office Word 2010

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение для прохождения преддипломной практики определяется целями и задачами преддипломной практики, и обеспечивается организацией, на базе которой студент проходит преддипломную практику.

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Студентам обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Пермский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Факультет экономики, менеджмента и бизнес-информатики

Образовательная программа бакалавриата «Программная инженерия»

**ОТЧЕТ
по преддипломной практике**

Выполнил студент группы ПИ-00-0

(Фамилия, Имя, Отчество)

(подпись)

Проверили:

Руководитель практики
от предприятия:

(должность)

(Фамилия, Имя, Отчество)

(оценка)

(подпись)

МП

(дата)

Руководитель практики
от НИУ ВШЭ – Пермь:

(должность, ученая степень, ученое звание)

(Фамилия, Имя, Отчество)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь, 20__

**Отзыв
руководителя о работе студента**

факультета экономики, менеджмента и бизнес-информатики НИУ ВШЭ – Пермь
_____ с места прохождения преддипломной
практики.

Практика проводилась на базе _____ с 00.00.2000 по
00.00.2000.

Профессиональные задачи, выполненные студентом:

Полнота и качество выполнения программы практики:

Отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики:

Оценка сформированности компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции ³	Оценка сформированности (балл от 0 до 10)

Выводы о профессиональной пригодности студента, комментарии о проявленных им
личных и профессиональных качествах:

Рекомендуемая оценка по практике (по десятибалльной шкале): _____

Руководитель практики от Предприятия _____

(должность, Фамилия, Имя, Отчество)

(подпись) МП

(дата)

³ Из раздела 2 данной Программы

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Выдано студенту _____ курса очной формы обучения группы _____

 (фамилия, имя, отчество при наличии)

Образовательная программа «Программная инженерия»

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Уровень образования: бакалавриат

Вид практики: производственная

Тип практики: преддипломная

Срок прохождения практики: с ____ . ____ . 20__ г. по ____ . ____ . 20__ г.

Целью преддипломной практики является закрепление и развитие профессиональных компетенций научно-исследовательской, аналитической, проектной, технологической, организационно-управленческой и сервисно-эксплуатационной деятельности.

В ходе практики происходит закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной исследовательской и практической работы по реализации и поддержке жизненного цикла программных систем: управлению процессами разработки требований, оценки рисков, проектирования, конструирования, тестирования, сопровождения программных систем, контролю за ходом реализации программных проектов, стратегическому планированию развития программных систем, оценке эффективности профессиональных коммуникаций внутри предприятия или организации.

Задачами преддипломной практики являются:

- приобретение и совершенствование профессиональных навыков и умений, закрепляющих полученные за время обучения теоретические знания;
- сбор, анализ, систематизация специальной литературы по теме ВКР и/или литературы, используемой в практике деятельности предприятия/организации;
- анализ предметной области, в рамках которой выполняется разработка программной системы при прохождении преддипломной практики;
- разработка требований к создаваемой на предприятии/в организации и/или в рамках ВКР программной системы;
- участие в проведении технико-экономического обоснования программного проекта;
- проектирование архитектуры, разрабатываемой на предприятии/в организации и/или в рамках ВКР программной системы;
- реализация, тестирование разрабатываемой на предприятии/в организации и/или в рамках ВКР программной системы;
- развитие интереса к научно-исследовательской деятельности в условиях производственного коллектива, нахождение эффективных методов решения задач в области создания, развития и сопровождения программного обеспечения (ПО);

– обработка полученных материалов и оформление отчета о прохождении практики.

Содержание практики:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Планируемые результаты практики:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Руководитель практики от НИУ ВШЭ – Пермь:

_____ (должность) _____ (подпись) _____ (фамилия, инициалы)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики от Предприятия

_____ (должность) _____ (подпись) _____ (фамилия, инициалы)

Задание принято к исполнению _____.____.20__

Студент:

_____ (подпись) _____ (фамилия, инициалы)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

РАБОЧИЙ ГРАФИК ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Студента _____ курса очной формы обучения группы _____

 (фамилия, имя, отчество при наличии)

Образовательная программа «Программная инженерия»

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Вид практики: производственная

Тип практики: преддипломная

Срок прохождения практики: с _____. _____. 20__ г. по _____. _____. 20__ г.

Руководитель практики от НИУ ВШЭ – Пермь (ФИО, должность):

Наименование Предприятия: _____

Руководитель практики от Предприятия (ФИО, должность):

	Дата	Содержание
1		
2		
3		
4		
5		

Студент _____ / _____

Руководитель практики от НИУ ВШЭ – Пермь _____ / _____

Руководитель практики от Предприятия _____ / _____

**Отметка о прохождении инструктажа по ознакомлению
с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также
правилами внутреннего трудового распорядка организации,
являющейся местом прохождения преддипломной практики**

Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Место прохождения практики	Ф.И.О. инструктируемого студента	Ф.И.О. руководителя от Предприятия, должность	Подпись инструктируемого студента	Подпись руководителя от Предприятия
Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда						
Инструктаж по ознакомлению с техникой безопасности на рабочем месте						
Инструктаж по ознакомлению с пожарной безопасностью						
Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка						