



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

Электротехнический факультет  
Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Лобов

2017 г.

**ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**  
(практика для выполнения выпускной квалификационной работы)  
основной образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата

**Направление подготовки**

09.03.04 Программная инженерия

**Направленность (профиль) образова-  
тельной программы**

Разработка программно-  
информационных систем

**Квалификация выпускника**

Бакалавр

**Выпускающая кафедра**

Информационные технологии и автома-  
тизированные системы (ИТАС)

**Форма обучения**

Очная / Заочная

**Курс:** 4/5      **Семестр:** 8/10

**Трудоёмкость:** 3 ЗЕ; 2 недели; 108 ч.

**Вид контроля:** дифференцированный зачет в 8/10 семестре

**Пермь 2017**

**Программа преддипломной практики** разработана на основании:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 229;
- Компетентностной модели выпускника по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденной «15» апреля 2016 г.;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и бакалавриата утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Положения о порядке проведения практики студентов ФГБОУ ВО «ПНИПУ» от 28.12.2016;
- Базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденного «28» апреля 2016 г.;
- Базового учебного плана заочной формы обучения по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденного «28» апреля 2016 г.

Разработчик

канд. техн. наук, доцент  
(учёная степень, звание)

P.T. Мурзакаев  
(инициалы, фамилия)

Рецензент

доцент  
(учёная степень, звание)

V.N. Лясин  
(инициалы, фамилия)

**Программа преддипломной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «ИТАС» «25» сентября 2017 г., протокол № 2.**

Заведующий кафедрой «ИТАС»

д-р экон. наук, проф.  
(учёная степень, звание)

R.A. Файзрахманов  
(инициалы, фамилия)

**Программа преддипломной практики одобрена учебно-методической комиссией электротехнического факультета «06» октября 2017 г., протокол № 5.**

Председатель учебно-методической комиссии  
электротехнического факультета

канд. техн. наук, проф.  
(учёная степень, звание)

A.L. Гольдштейн  
(инициалы, фамилия)

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий выпускающей кафедрой  
«ИТАС»

д-р экон. наук, проф.  
(учёная степень, звание)

R.A. Файзрахманов  
(инициалы, фамилия)

Начальник управления  
образовательных программ  
канд.техн.наук, доц.

D.S. Репецкий

## **1. Общие положения**

**1.1. Вид практики:** преддипломная.

**1.2. Тип практики:** практика для выполнения выпускной квалификационной работы

**1.3.Форма проведения:** дискретно по видам практики.

**1.4.Объем и продолжительность практики:** 3 ЗЕ; 2 недели; 108 ач.

**1.5. Способы проведения практики:** стационарная.

**1.6. Место проведения практики.** Кафедра ИТАС или предприятие.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся.

**1.7. Формы отчетности** – письменный отчёт по практике, отзыв руководителя практики от университета (предприятия).

**1.8. Цель практики** – формирование заданных компетенций, обеспечивающих подготовку магистрантов к проведению самостоятельных исследований в рамках научно-исследовательской деятельности в области программной инженерии.

### **1.9. Задачи практики:**

- выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием на преддипломную практику, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

### **1.10. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Преддипломная практика входит в блок «Учебная и производственная практики» (код Б.5. основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в преддипломной подготовке студентов на базе кафедры ИТАС (предприятия).

Программа преддипломной практики согласована с рабочими программами следующих дисциплин:

- Разработка Интернет-приложений (ПК-4);
- Разработка и анализ требований (ПК-4);
- Тестирование программного обеспечения (ПК-4);
- Проектирование и архитектура программных систем (ПК-4, ПК-5);
- Теоретические основы автоматизированного управления (ПК-5);
- Разработка КИС на базе Oracle (ПК-5);
- Управление программными проектами (ПК-5);

## **2. Планируемые в компетентностном формате результаты обучения при прохождении преддипломной практики**

### **2.1. Преддипломная практика расширяет и закрепляет части следующих компетенций (планируемых результатов освоения образовательной программы):**

- ПК-4. Способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях, уровень освоения – **высокий**;
- ПК-5. Способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта, уровень освоения – **высокий**.

### **2.2. Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения, формируемых во время прохождения преддипломной практики**

Таблица 2.1 – Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения

<b>Код</b>	<b>Формулировка части компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики</b>
<b>ПК-4.Б.5.В.04</b>	Иметь способность представлять результаты своих научных исследований	ПК-4.Б.5.В.04-з1 – Знание требований к оформлению отчетов и составлению научных статей и публикаций. ПК-4.Б.5.В.04-у1 - Умение оформлять отчеты и публикации по требованиям ГОСТ. ПК-4.Б.5.В.04-у2 – Умение делать логически обоснованные выводы на основании изложенного материала. ПК-4.Б.5.В.04-в1 – Владение практическими навыками самостоятельного написания отчетов и публикаций. ПК-4.Б.5.В.04-в2 – Владение практическими навыками логичного изложения материала.
<b>ПК-5.Б.5.В.04</b>	Иметь способность формализовать предметную область программного проекта	ПК-5.Б.5.В.04-з1 – Знание теоретических и практических основ ведения программных проектов. ПК-5.Б.5.В.04-у1 – Умение формализовать предметную область программного проекта ПК-5.Б.5.В.04-в1 – Владение практическими навыками формализации предметной области программного проекта

### **3. Структура и содержание преддипломной практики по видам работ**

Преддипломная практика ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам практики.

#### **3.1. Структура преддипломной практики**

Таблица 3.1 – Структура преддипломной практики

№ п/п	<b>Разделы (этапы) практики</b>	<b>Всего, час.</b>	<b>Виды работ на практике, трудоемкость (в часах)</b>			
			Ознакомительные лекции, собрание, инструктаж по технике безопасности	Сбор фактического и литературного материала	Обработка, сис- тематизация фактического и литературного материала	Зачет по практи- ке
1	Начальный (Вводное занятие)	4	4			
2	Общий (сбор, обработка и анализ полученной информации)	80		40	40	
3	Итоговый (Подготовка отчета по практике)	20			20	
	Зачет	4				4
<b>Всего час /ЗЕ:</b>		<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>4</b>

#### **3.2. Содержание преддипломной практики**

**1 этап (начальный).** Вводное занятие. Ознакомление с местом прохождения практики.

Включает следующие общие виды работ:

- ознакомление с местом прохождения практики, его организационной структурой;
- инструктаж по технике безопасности.
- конкретизация и уточнение задач и сроков выполнения

**2 этап (общий).** Ознакомление с нормативно-правовыми основами университета или предприятия, на котором студент проходит практику. Сбор, анализ и систематизация информации.

Включает следующие виды работ:

- Анализ материала по теме практики и нормативно-правовых документов (при прохождении практики на предприятии);
- Написание аналитического обзора или построение модели «как есть» (при прохождении практики на предприятии);
- Проектирование системы или построение модели «как должно быть» (при прохождении практики на предприятии);
- Разработка системы.

**3 этап (итоговый).** Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике:

- обработка, систематизация фактического материала, подготовка отчета;
- публичная защита.

Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении преддипломной практики представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении практики

№ п/ п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Наименование этапа и видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	код	формулировка		
1	2	3	4	5
1.	ПК-4.Б.5.В.04-з1	Знание требований к оформлению отчетов и составлению научных статей и публикаций	<b>1 этап</b> (начальный). Вводное занятие. Ознакомление с местом прохождения практики; инструктаж по технике безопасности.	Проверка конспектов, собеседование
2.	ПК-4.Б.5.В.04-у1	Умение оформлять отчеты и публикации по требованиям ГОСТ.	<b>2 этап</b> (общий). Нормативно-правовые основы университета или организации на которой студент проходит практику. Сбор, анализ и систематизация информации. Включает следующие виды работ:	Проверка профессиональных умений и навыков, собеседование по материалам
3.	ПК-4.Б.5.В.04-у2	Умение делать логически обоснованные выводы на основании изложенного материала.	- Анализ нормативно-правовых документов; - Изучение технологий научных исследований; - Применение полученных знаний к индивидуальной теме исследования; - Сбор информации по выбранной тематике.	
4.	ПК-4.Б.5.В.04-в1	Владение практическими навыками самостоятельного написания отчетов и публикаций.	<b>3 этап</b> (итоговый). Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике:	Зачет по практике (проверка отчета, защита отчета)
5.	ПК-5.Б.5.В.04-в1	Владение практическими навыками формализации предметной области программного проекта	- обработка и систематизация фактического материала; - подготовка отчета по практике.	
6.	ПК-5.Б.5.В.04-з1	Знание теоретических и практических основ ведения программных проектов.		
7.	ПК-5.Б.5.В.04-у1	Умение формализовать предметную область программного проекта		
8.	ПК-4.Б.5.В.04-в2	Владение практическими навыками логичного изложения материала.		

#### 4. Организационно-методические рекомендации по проведению преддипломной практики

##### 4.1. Этапы организации практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

**Подготовительный этап**, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на преддипломную практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами преддипломной практики;
- с этапами проведения практики;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

Как правило, местом прохождения преддипломной практики является кафедра, на которой обучается студент, однако, студент может предложить свой вариант места проведения практики, согласованный с кафедрой.

При наличии у студента контракта на целевую подготовку, подписанныго тремя сторонами: студентом, ПНИПУ, предприятием, готовым предоставить места для прохождения практик и трудоустроить после окончания ПНИПУ, студент направляется на это предприятие. При этом следует иметь в виду, что в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» организация проведения практики, предусмотренной образовательной программой, осуществляется университетом на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по образовательной программе соответствующего профиля.

Студенты перед началом практики получают путевки, подготавливают формы индивидуальных заданий на практику в виде календарного плана, титульного листа отчета по практике (см. приложения). Студенты проходят на кафедре (предприятии) инструктаж о порядке прохождения практики, по технике безопасности и по технике безопасности в пути следования к месту практики.

### **Основной этап**

Как правило, местом прохождения преддипломной практики является кафедра ИТАС, однако, студент может предложить свой вариант места проведения практики, согласованный с кафедрой.

#### **1. Прохождение преддипломной практики на кафедре ИТАС.**

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители от кафедры ИТАС. В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики и требованиями кафедры. Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами поставленных задач. Главной целью этого этапа является приобщение студента к преддипломной работе.

#### **2. Прохождение преддипломной практики на предприятии**

Работа студентов контролируется руководителями практики от кафедры или предприятия (при прохождении практики на предприятии).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами научно-исследовательской работы на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы преддипломной практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

**Заключительный этап** завершает практику и проводится в срок не позднее полутора месяцев до защиты дипломов по графику учебного процесса. По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчет по практике;
- индивидуальное задание с календарным планом и отметками о его выполнении;
- отзыв руководителя практики от университета (организации);

Отчет и отзыв рассматриваются руководителем практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

#### **4.2. Руководители практики**

##### **Руководители практики от кафедры**

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель практики от ПНИПУ), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее - руководитель практики от профильной организации).

Руководитель практики от ПНИПУ: составляет рабочий график (план) проведения практики; разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики; участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации; осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО; оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики; оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Руководитель практики от профильной организации: согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики; предоставляет рабочие места обучающимся; 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. При проведении практики в профильной организации руководителем практики от ПНИПУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

При наличии в организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, с обучающимся может быть заключен срочный трудовой договор о замещении такой должности.

#### **4.3. Обязанности студента в период прохождения практики**

Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие в организации (учреждении, предприятии);
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю практики от кафедры письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике;
- успешно провести защиту отчета по преддипломной практике.

## **5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике**

### **5.1. Перечень оцениваемых частей компетенций при прохождении практики, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Перечень компетенций в формировании которых участвует практика (дисциплинарные части) указан в табл. 2.1, причем практика является преобладающим показателем при оценивании уровня сформированности всей компетенции.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в табл. 1.1.

Этапы формирования общих дисциплинарных частей компетенций в процессе прохождения практики представлены в табл. 3.2.

### **5.2. Критерии оценки уровней освоения компетенций по результатам прохождения преддипломной практики**

Критерии оценивания сформированности компетенций для каждого результата обучения и шкала оценивания при выставлении общей оценки по итогам преддипломной практики представлены в табл. 5.2.

Таблица 5.2 – Критерии оценки уровней освоения компетенций

№ п/п	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
	код	формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
1	2	3	4	5	6
1.	ПК-5.Б.5.В.04-з1	Знание теоретических и практических основ ведения программных проектов.	Самостоятельно изучает теоретические и практические основы ведения программных проектов.	Воспроизводит некоторые действия для изучения теоретических и практических основ ведения программных проектов.	Изучает теоретические и практические основы ведения программных проектов под контролем руководителя
<b>Количество баллов</b>			13	10	8
2.	ПК-5.Б.5.В.04-у1	Умение формализовать предметную область программного проекта	Самостоятельно приобретает, развивает и применяет знания для формализации предметной области программного проекта	Воспроизводит некоторые действия для приобретения, развития и применения знаний для формализации предметной области программного проекта	Приобретает, развивает и применяет знания для формализации предметной области программного проекта под контролем руководителя
<b>Количество баллов</b>			13	10	8
3.	ПК-5.Б.5.В.04-в1	Владение практическими навыками формализации предметной области программного проекта	Самостоятельно овладевает практическими навыками формализации предметной области программного проекта	Воспроизводит некоторые действия для овладения практическими навыками формализации предметной области программного проекта	Способен овладеть практическими навыками формализации предметной области программного проекта под контролем руководителя
<b>Количество баллов</b>			13	10	8
4.	ПК-4.Б.5.В.04-з1	Знает требования к оформлению отчетов и составлению научных статей	Самостоятельно оформляет отчеты и составляет научные статьи	Показывает недочеты в оформлении научных работ и отчетов	Знаком с некоторыми требованиями оформления отчетов
<b>Количество баллов</b>			13	10	8
5.	ПК-4.Б.5.В.04-у1	Умеет оформлять научные работы и отчеты с требованиями	Самостоятельно оформляет научные работы и отчеты с	Знает некоторые требования ГОСТ	Способен воспользоваться образцом для оформления научных

		ми ГОСТ	требованиями ГОСТ		работ и отчетов с требованиями ГОСТ
<b>Количество баллов</b>		12	10	7	
6.	ПК-4.Б.5.В.04-у2	Умеет делать логически обоснованные выводы на основании изложенного материала	Самостоятельно делает логически обоснованные выводы на основании изложенного материала	Умеет делать выводы по образцу на основании изложенного материала	Делает выводы на основании изложенного материала под контролем руководителя
<b>Количество баллов</b>		12	10	7	
7.	ПК-4.Б.5.В.04-в1	Владеет практическими навыками самостоятельного написания отчетов и публикаций	Уверенно владеет практическими навыками самостоятельного написания отчетов и публикаций	Владеет практическими навыками самостоятельного написания отчетов и публикаций по образцу	Способен составить структуру научного отчета, статьи, публикации
<b>Количество баллов</b>		12	10	7	
8.	ПК-4.Б.5.В.04-в2	Владение практическими навыками логичного изложения материала	Уверенное владение практическими навыками логичного изложения материала	Способен логично изложить материал по образцу	Изложение основных мыслей под контролем руководителя
<b>Количество баллов</b>		12	10	7	
<b>Всего баллов по преддипломной практике</b>		<b>100</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	

Оценка результатов по 100-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительно» считается работа студента на преддипломной практике, результаты которой оценены 59 баллами и ниже;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если работа студента на преддипломной практике оценивается в пределах 60-70 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при оценке работы студента на преддипломной практике от 71 до 90 баллов;
- отметка «отлично» при наличии от 91 до 100 баллов.

### **5.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения при прохождении практики, характеризующих этапы формирования компетенций**

По итогам преддипломной практики аттестуются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчеты по практике. Формой итогового контроля прохождения практики является зачет с оценкой. Зачет проводится в виде защиты письменных отчетов, составленных в соответствии с требованиями программы практики, на основании утвержденного задания на практику и отзыва руководителя практики от предприятия (в случае прохождения практики на предприятии). Защита отчета проводится перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, в присутствии руководителя практики от университета. Зачет по преддипломной практике может принимать лично руководитель практики от университета. Результаты зачета оформляются зачетной ведомостью, подписанной всеми членами комиссии и заведующим кафедрой.

#### **Основные критерии оценки практики:**

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- оформление отчёта по практике;
- качество выполнения отчета по практике;
- оценка прохождения практики руководителями практики от кафедры;
- отзыв руководителя практики от предприятия (при прохождении практики на предприятии);

- устные ответы при проведении публичной защиты.

Публичная защита отчета по преддипломной практике проходит перед комиссией. Для защиты отчета и получения зачета с оценкой по практике студентам выделяется в конце практики 2-3 дня.

Письменные отчеты по практике каждого студента вместе с отзывами с предприятий хранятся на кафедре в течение всего периода обучения студента.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов, в том числе и при назначении на академическую стипендию. Оценка по практике относится к результатам текущего семестра.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно. При этом в приказе устанавливается срок отчетности по практике. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ПНИПУ.

Отчет по преддипломной практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой преддипломной практики и содержит:

1. Титульный лист (Приложение 1).
2. Индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой и согласованное с руководителем практики (Приложение 2).
3. Пояснительную записку, которая включает:
  - введение, цели и задачи практики;
  - результат выполнения индивидуального задания;
  - заключение;
  - список использованных источников и литературы.
4. Отзыв руководителя преддипломной практики от предприятия (при прохождении практики на предприятии) (Приложение 3).

Результаты преддипломной практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по преддипломной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14 пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшип в папку. Описания разделов пояснительной записи должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения преддипломной практики. Титульный лист и первый лист задания не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в Приложении 1. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы и приложения. Основная часть включает 4 главы и разбивку на параграфы. К основному разделу отчета прикладывается отзыв руководителя практики от предприятия.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовках разделов и параграфов не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

**Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Не предусмотрено.

**6. Перечень учебной литературы, и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

**а) основная литература:**

1. Новиков А. М., Новиков Д. А. Методология научного исследования //М.: Либроком. – 2010. – Т. 280.
2. Кириллов В. В. Введение в реляционные базы данных. – БХВ-Петербург. – 2012.
3. Мартин Фаулер, Прамодкумар Дж. Садаладж. Новая методология разработки нереляционных баз данных //М.: Диалектика-Вильямс. – 2015.
4. Таненбаум Э. С., Таненбаум Э. С. Компьютерные сети:[пер. с англ.]. – Издательский дом "Питер". – 2012.
5. Шилдт Г. Си 2.0. Полное руководство //Пер. с англ./Герберт Шилдт.–М.: ООО" ИД Вильямс. – 2011.
6. Саак А. Э., Саак А. Э. Информационные технологии управления. – Издательский дом" Питер". – 2012.
7. Косолапова Н. Безопасность жизнедеятельности. Учебник //М.: КноРус. – 2015. – 192 с.
8. Белман Р. Прикладные задачи динамического программирования //М.: Рипол Классик – 2013.
9. Прата С. Язык программирования С. Лекции и упражнения //М.: Litres. – 2015.

**б) периодические издания:**

1. Научно-технический журнал «Вестник ПНИПУ. Электротехника, Информационные технологии, Системы управления».
2. Международный научно-технический журнал «Информационно-измерительные и управляющие системы»
3. Научно-технический журнал «Электротехника»
4. Научный журнал «Автоматизация и современные технологии»

**в) нормативно-технические издания и справочные материалы:**

1. ГОСТ Р. 7.0.12-2011. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила //М.: Гостстандарт. – 2011.
2. ГОСТ Р. 7.0.5-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления //М.: Гостстандарт. – 2008.
3. ГОСТ Р. 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления //М.: Гостстандарт. – 2001.

**г) ресурсы сети ИНТЕРНЕТ:**

- 1 . Национальный открытый университет «ИНТУИТ» <http://www.intuit.ru/>
2. ВАК <http://www.vak.ed.gov.ru/>
3. Интересные публикации / Хабрахабр <http://www.habrahabr.ru/>
4. Официальный сайт Президента РФ <http://www.kremlin.ru>
5. Официальный сайт Правительства РФ <http://www.government.ru>
6. Официальный сайт Государственной Думы <http://www.duma.gov.ru>

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

### **a) Программное обеспечение**

1. Microsoft Office
2. Visual Studio Professional
3. MATLAB 2010b
4. Microsoft Project
5. Microsoft Visio
6. GNU Octave
7. LucidChart
8. Power Design
9. SCADA
10. Altium Designer
11. Redmine
12. IntelliJ Idea
13. TeamCity
14. MySQL Workbench
15. Blender
16. Unity
17. Skylab
18. Mathcad
19. LabVIEW
20. StarUML
21. GitLab
22. Sublime Text
23. Sprint Layout
24. LibreOffice
- 25. Eagle Cad**

### **б) Информационно-справочные системы**

1. Справочно-правовая система "Консультант Плюс" [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
2. Справочно-правовая система "ГАРАНТ" [www.garant.ru](http://www.garant.ru)
3. Толковый словарь государственной публичной научно-технической библиотеки России [www.gpntb.ru/win/book/](http://www.gpntb.ru/win/book/)
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: [www.schoolcollection.edu.ru](http://www.schoolcollection.edu.ru)
5. Электронно-библиотечная система «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
6. Электронная библиотека ПНИПУ [www.elib.pstu.ru](http://www.elib.pstu.ru)
7. Научная электронная библиотека Elibrary [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
8. Реферативная база данных Scopus [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
- 9. Поисковая платформа «Web of science» [www.isiknowledge.com](http://www.isiknowledge.com)**

## **8. Материально-техническая база для проведения практики**

Для полноценного прохождения преддипломной практики по направлению подготовки 09.03.04 – «Программная инженерия» обеспечивается доступ студентов в исследовательские лаборатории кафедры ИТАС. Лаборатории оснащены современным научным оборудованием, персональными компьютерами, всем необходимым программным обеспечением и сети Internet. На кафедре, имеются кабинеты и аудитории, оснащенные компьютером, копировальным аппаратом, принтером.

Преддипломная практика организуется на кафедре или предприятии (если студент проходит практику на предприятии). В зависимости от выбранной преддипломной темы работы, студенты знакомятся с организацией рабочих мест и требованиями техники безопасности при выполнении работ.

Форма титульного листа отчета по практике

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Электротехнический факультет  
кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»  
направление подготовки: 09.03.04 – «Программная инженерия»

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ИТАС  
докт. экон. наук, профессор  
\_\_\_\_\_ (Р.А Файзрахманов)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**О Т Ч Е Т  
по преддипломной практике**

Выполнил студент гр.\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (Фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ (подпись)

**Проверил:**

\_\_\_\_\_ (должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

\_\_\_\_\_ (оценка)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (дата)

**Пермь 20\_\_**

Приложение 2  
Форма индивидуального задания на практику

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего образования



**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Электротехнический факультет  
кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»  
направление подготовки: 09.03.04 – «Программная инженерия»

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой ИТАС  
докт. экон. наук, профессор  
\_\_\_\_\_ (Р.А Файзрахманов)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**  
на преддипломную практику  
студента группы \_\_\_\_\_

---

(Фамилия, Имя, Отчество)

**1. Тема индивидуального задания:** \_\_\_\_\_

---

**2. ЦЕЛЬ: Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:**

ПК-5.Б.5.В.04 – способность формализовать предметную область программного проекта, уровень освоения – высокий;

ПК-4.Б.5.В.04 – умение оформлять результаты научных исследований, уровень освоения – высокий.

**3. Задачи:**

- анализ математической, естественнонаучной, социально-экономической и профессиональной литературы (ПК-4.Б.5.В.04-у);
- проведение научных исследований и решение профессиональных задач на основе полученной темы для практики (ПК-4.Б.5.В.04-з);
- разработка аппаратных и (или) программных средств (ПК-5.Б.5.В.04-у, ПК-5.Б.5.В.04-в);
- оформление отчета о преддипломной практике (ПК-4.Б.5.В.04-з, ПК-4.Б.5.В.04-в);
- защита отчета на публичном выступлении.

#### **4. Календарный план проведения преддипломной практики**

№	Наименование этапа	Наименование работ	Сроки		Отчетный документ	Формируемые компоненты компетенций
			начало	окончание		
1	<b>1 этап (начальный)</b>					ПК-4.Б.5.В.04-з1 – Знание требований к оформлению отчетов и составлению научных статей и публикаций
2	<b>2 этап (основной)</b>					ПК-4.Б.5.В.04-у1 – Умение оформлять отчеты и публикации по требованиям ГОСТ. ПК-4.Б.5.В.04-в1 – Владение практическими навыками самостоятельного написания отчетов и публикаций. ПК-4.Б.5.В.04-у2 – Умение делать логически обоснованные выводы на основании изложенного материала. ПК-5.Б.5.В.04-в1 – Владение практическими навыками формализации предметной области программного проекта
3	<b>3 этап (итоговый)</b>					ПК-5.Б.5.В.04-з1 – Знание теоретических и практических основ ведения программных проектов ПК-5.Б.5.В.04-у1 – Умение формализовать предметную область программного проекта ПК-4.Б.5.В.04-в2 – Владение практическими навыками логичного изложения материала.

**5. Место прохождения практики:** \_\_\_\_\_

**6. Срок сдачи студентом отчета по преддипломной практике:** \_\_\_\_\_

**7. Срок публичной защиты:** \_\_\_\_\_

**8. Содержание отчета**

---



---



---



---

## **9. Требования к разрабатываемой отчетной документации**

Результаты преддипломной практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по преддипломной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшип в папку. Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения преддипломной практики. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Основная часть включает 2-3 главы и разбивку на параграфы. К основному разделу отчета прикладывается отзыв руководителя практики от предприятия.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

Руководитель практики  
от кафедры ИТАС \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики  
от предприятия \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

«\_\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рекомендации по оформлению  
 отзыва руководителя преддипломной практики  
 от предприятия**

Отзыв составляется на каждого студента по окончанию практики руководителем практики от предприятия (организации).

В отзыве необходимо указать:

- фамилию, инициалы студента, место прохождения и время прохождения преддипломной практики;
- полноту и качество выполнения программы преддипломной практики;
- отношение студента к выполнению заданий, полученных в период преддипломной практики;
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- оценку уровней освоения компетенций студентом;
- уровень практической подготовки студента к профессиональной деятельности.

Отзыв оформляется **на бланке предприятия** и подписывается руководителем практики от предприятия и заверяется печатью.

Прибыл на место практики

"\_\_\_" \_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.П.

(печать организации, в которую направлен студент)

Выбыл с места практики

"\_\_\_" \_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.П.

(печать организации, в которую направлен студент)

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**  
(ПНИПУ)

Комсомольский пр., 29, г. Пермь, 614990, тел./факс: (342) 219 80 67, e-mail: rector@pstu.ru, http://www.pstu.ru  
ОКПО: 2069065, ОГРН: 1025900513924, ИНН/КПП: 5902291029/590201001

\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

**ПУТЕВКА - УДОСТОВЕРЕНИЕ**

Выдано студенту

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(курса, группы, факультета)

проходящему обучение по специальности (направлению подготовки) \_\_\_\_\_

и направленному в соответствии с учебным планом, на основании приказа

ректора от «\_\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_ в \_\_\_\_\_  
(пункт назначения)

\_\_\_\_\_  
(наименование организации)

для прохождения \_\_\_\_\_.  
(наименование вида и этапа практики)

Продолжительность практики «\_\_\_» суток  
с «\_\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.  
по «\_\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(должность, кафедра, фамилия, имя, отчество, конт. тел.)

\_\_\_\_\_  
Декан факультета \_\_\_\_\_  
М.П. \_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_  
(инициалы и фамилия) \_\_\_\_\_