**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**

**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИК

А.А. Захарова

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г.

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

Программа и методические указания для студентов направления

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Профиль – Информационно-коммуникационные технологии

Томск - 2015

УДК 004

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА.** Программа и методические указания для студентов направления 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника. – Томск: Изд. ТПУ, 2015. – 17 с.

Составитель: Рейзлин В.И., к.ф.-м.н., доцент каф. ИПС ИК

Рецензент: Демин А.Ю., к.т.н., доцент каф. ИПС ИК

Методические указания обсуждены и утверждены на заседании кафедры

ИПС ИК

протокол № 15 от «22» 06 2015 г.

Заведующий кафедрой ИПС ИК М.А. Сонькин

|  |  |
| --- | --- |
| **1 ВВЕДЕНИЕ** |  |

Методические указания по производственной практике студентов составлены на основании Государственного образовательного стандарта Высшего образования (ГОС ВО) направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и квалификационной характеристикой специалиста.

Подготовка студента в вузе включает две составляющие:

теоретическую и практическую. Теоретическая часть обеспечивается комплексом изучаемых дисциплин в виде лекций, практических и лабораторных занятий.

Практическая составляющая обучения необходима для закрепления

полученных теоретических знаний и формирования навыков практической работы специалиста.

Учебным планом предусмотрена производственная практика:

 4 недели, 6 семестр, 6 кредитов.

Методические указания являются руководством для студентов и руководителя практики, содержат необходимые сведения о порядке организации, проведения и аттестации практики.

**2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Цель практики состоит в приобретении материалов для выполнения

выпускной квалификационной работы.

Производственная практика закрепляет навыки учебной и научно-исследовательской деятельности и включает знакомство со структурой производства (предприятия, подразделения, фирмы), изучение структуры и состава компьютерной и информационной сети, основных программных продуктов и технологических операций подразделения.

Производственная практика предусматривает решение конкретной задачи с использованием известных программных продуктов или разработку собственных программных приложений. Студент изучает программное обеспечение, используемое на предприятии, и адаптирует его к решению конкретных задач.

Практика предусматривает выбор необходимого для решения поставленной задачи программного обеспечения, разработка программного

продукта, анализ прикладных результатов, оформление сопроводительной документации в соответствии с требованиями ГОСТ, ЕСПД, стандарта ТПУ.

Производственная практика может являться продолжением учебной практики по тематике и месту прохождения. Может являться самостоятельным разделом обучения студента и служить материалом для выполнения выпускной квалификационной работы.

Во время производственной практики студент должен

ИЗУЧИТЬ:

• литературные и патентные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

• методы исследования и проведения экспериментальных работ;

• правила эксплуатации исследовательского оборудования;

• методы анализа и обработки экспериментальных данных;

• способы разработки физических и математических моделей исследуемых объектов;

• информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере;

• современные методы создания групповых программных проектов;

• требования к оформлению научно-технической документации; ВЫПОЛНИТЬ:

• анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;

• теоретическое и (или) экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;

• анализ достоверности полученных результатов;

• анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

За время производственной практики желательно сформулировать тему выпускной квалификационной работы и обосновать целесообразность ее разработки.

Прохождение практики направлено на закрепление студентом следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

***а) общекультурными (ОК)***

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу,

восприятию - способен совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК- 1);

- способен к самостоятельному обучению новым методам

исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК- 2);

- способен свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения (ОК -3);

- использует на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК- 4);

- способен проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности (ОК- 5);

- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК- 6);

- способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК- 7);

***б) профессиональными (ПК):***

*научно-исследовательская деятельность*:

- применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-1);

*научно-педагогическая деятельность (дополнительно к задачам научно-*

*исследовательской деятельности):*

- на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в учебной работе кафедр и других учебных подразделений по профилю направления «Информатика и вычислительная техника» (ПК-2);

*проектно-конструкторская деятельность:*

- разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- технологий (ПК-3);

- формировать технические задания и участвовать в разработке

аппаратных и/или программных средств вычислительной техники (ПК-4);

- выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-5);

*проектно-технологическая деятельность:*

- применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов (ПК-6);

*организационно-управленческая деятельность:*

- организовывать работу и руководить коллективами разработчиков аппаратных и/или программных средств информационных и автоматизированных систем (ПК-7).

**3 ПОЛОЖЕНИЕ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

**3.1 Общие положения**

Практика проводится в сторонних организациях (предприятиях, НИИ,

фирмах) или на кафедрах, в научных лабораториях вузов и учреждениях любой формы собственности.

Место прохождения практики либо предоставляется руководителем практики профилирующей кафедры Информатики и проектирования систем (ИПС), либо предлагается студентом – практикантом и согласовывается с профилирующей кафедрой.

Направление студентов на практику производится на основании договора между ТПУ и организацией (предприятием, фирмой) и оформляется приказом по университету. Замена базы практики после издания приказа может быть осуществлена только по решению заведующего кафедрой.

Примеры оформления договора и направления на практику приведены в приложении А и Б соответственно.

Полученное направление студент предъявляет руководителю

предприятия – базы практики. Данное направление служит основанием для приказа о зачислении практиканта в штат предприятия для прохождения практики и назначения руководителя практики от предприятия.

**3.2 Методическое и организационное руководство**

Учебно-методическое руководство практикой осуществляет профилирующая кафедра ИПС ТПУ.

Для методического и организационного руководства практикой назначаются руководители от университета и от предприятия (учреждения, организации, фирмы).

Ответственность за организацию и проведение практики возлагается на Центр содействия трудоустройству и развитию карьеры ТПУ. Ответственность за организацию практики на предприятии возлагается отдел технического обучения предприятия, в случае его отсутствия – на руководителя практики. Непосредственное руководство практикой студентов в отделе, лаборатории предприятия осуществляют специалисты отделов, лабораторий, назначенные приказом руководителя предприятия.

При организации производственной практики желательно пользоваться информационными средствами Центра содействия трудоустройству и развитию карьеры («Информация для студентов» – http://portal.tpu.ru:7777/departments/otdel/oopt/practice/Tab1, «Образцы документов» – http://portal.tpu.ru:7777/departments/otdel/oopt/practice/Tab2 ).

**Руководитель практики от университета**:

- совместно с заведующим кафедрой участвует в работе по определению мест практики и заключению договоров о практике с предприятиями,

организациями;

- до начала практики обеспечивает проведение организационных мероприятий (участвует в подготовке методических материалов по практике, проводит инструктаж студентов о порядке и правилах прохождения практики, об отчетности по результатам практики);

- контролирует прохождение практики каждым студентом на базовых

предприятиях;

- решает, совместно с руководителем практики от предприятия, вопросы, возникающие в ходе прохождения практики;

- консультирует практикантов по вопросам, возникающим в процессе прохождения практики;

- проверяет отчеты и дневники практики, участвует в подготовке и

работе комиссии по приему зачетов по практике.

**Руководитель практики от предприятия:**

- осуществляет подбор опытных специалистов для руководства практикой;

-организует обязательное проведение инструктажей по технике безопасности и охране труда - вводного и на рабочем месте с оформлением необходимой документации;

- выдает индивидуальное задание на практику (при необходимости консультируется с профилирующей кафедрой);

- совместно с руководителем практики от университета организует и контролирует проведение практики в соответствии с программой и графиками прохождения практики;

- организует экскурсии внутри предприятия и на другие объекты;

- контролирует соблюдение студентами-практикантами трудовой и производственной дисциплины, контролирует ведение дневников, подготовку

отчетов;

- оценивает выполнение практики, при желании принимает участие в комиссии по приему зачетов по практике.

**3.3 Обязанности студента на практике**

- на собрании кафедры получить направление на практику, дневник по практике и методические указания;

- прибыв на предприятие, представить руководителю предприятия направление;

- изучить и строго соблюдать требования охраны труда, техники безо- пасности и производственной санитарии;

- выполнять распоряжения руководителя по практике, действующие на

предприятии правила внутреннего трудового распорядка;

- полностью в соответствии с календарным планом выполнять задания, предусмотренные программой и индивидуальным заданием студента на практике;

- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты на- равне со штатными сотрудниками;

- вести дневник практики и получить оценку от руководителя практики от предприятия,

- собрать материал и написать отчет по практике, подписать отчет у руководителя практики от предприятия. поставить печать.

Студент, не выполнивший программу практики, не представивший отчет по практике или получивший отрицательный отзыв о работе в период прохождения практики, к защите практики не допускается.

**3.4 Подведение итогов практики**

***3.4.1. Общие положения***

По окончании практики студент-практикант составляет письменный

отчет. Отчет должен содержать основные сведения о проделанной работе, включая выполнение требований индивидуального задания. Оформленный отчет, подписанный непосредственным руководителем практики от пред- приятия, студент представляет на кафедру в двухнедельный срок после начала занятий. Отчет составляется каждым студентом индивидуально, в исключительных случаях совместной работы - может быть составлен на

группу из 2-3х человек.

В качестве отчета могут быть представлены также раздел или разделы выпускной квалификационной работы, подготовленная к печати научная работа, учебно- методические разработки.

После представления отчетов на кафедру устанавливаются сроки защиты практики перед комиссией. В состав комиссии кроме руководителя практики от университета входят преподаватели и сотрудники

профилирующей кафедры ИПС.

По результатам защиты практики ставится оценка в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

Оценка результатов прохождения студентами практики учитывается при рассмотрении вопроса о назначении стипендии.

Невыполнение программы практики или неудовлетворительный отзыв о

работе руководителя от предприятия является, наряду с процедурой защиты практики, является основанием для неудовлетворительной оценки по практике, что автоматически приводит к академической задолженности. Повторное прохождение практики учебным планом не предусмотрено.

***3.4.2. Рекомендуемая структура отчета.***

*Титульный лист*. Оформляется в соответствии с Приложением С.

*Введение*. Целесообразно указать структуру организации, выполняемые функции, обзор решаемых задач, характеристику пользователей или заказчиков разработок, используемые технические и программные средства.

*Задание на практику* может быть оформлено в виде технического задания (приложение Д) или в произвольном виде. В последнем случае задание должно включать: тему работы, основные задачи, исходные данные,

содержание работы, виды результатов.

*Основная часть*. Приводится решение поставленных задач и полученные результаты. При описании выполненных работ обратить внимание на функциональное, техническое, методическое, программное, математическое, информационное и т.д. обеспечения выполняемой работы.

*Заключение* включает обсуждение полученных результатов, обобщения и выводы.

*Список литературы*.

*Приложения* могут включать тексты программ, иллюстрации, таблицы.

Содержательная часть отчета оформляется в соответствии со стандартом ТПУ на стандартных листах белой бумаги формата А4 (210х297 мм) на одной стороне с полями: верхнее, нижнее – 20

мм; левое – 30 мм; правое – 10 мм. Шрифт 12-14 пт.

Титульный лист оформляется по установленному в университете образцу (см. Приложение А), подписывается студентом-практикантом и заверяется руководителем предприятия (подпись и печать).

Нумерация страниц отчета – сквозная. Таблицы, рисунки, диаграммы, бланки, формы расположенные на отдельных листах, включаются в общую

нумерацию.

Все иллюстрации (диаграммы, графики, схемы, блок- схемы, чертежи, фотографии и др.) именуются рисунками. Нумерация рисунков производится последовательно сквозной нумерацией в пределах каждой главы (например, первый рисунок в первой главе обозначается рисунок 1.1, второй – 1.2 и т.д.) под рисунком. Текст названия располагается после номера рисунка, (например Рисунок 1.2 – Блок- схема алгоритма). Помещаемые в качестве иллюстраций чертежи и схемы должны соответствовать требованиям государственных стандартов. Графики снабжаются координатной сеткой или строятся на плоскости, ограниченной осями координат, заканчивающимися стрелками.

Таблицы и рисунки следует помещать после первого упоминания о них в тексте отчета непосредственно сразу в текстовом промежутке или на отдельных листах.

Таблицы должны быть пронумерованы, например: Таблица 1, Таблица В.1. Если таблица имеет название, то его помещают после номера таблицы через тире, с прописной буквы (остальные строчные), при этом надпись

«Таблица ...» пишется над левым верхним углом таблицы.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах или отдельно в переплете. Каждое приложение начинают с новой страницы, на которой указывают слово «Приложение» с последовательной маркировкой буквами, например, «Приложение А»,

«Приложение Б» и т.д.

Программные документы должны оформляться в соответствии с требованиями ЕСПД. Программные документы должны включать:

- текст программы по ГОСТ 19.401;

- описание программы по ГОСТ 19.402;

- описание применения по ГОСТ 19.502.

Программные документы должны быть сброшюрованы в пояснительной записке в виде приложения.

Объем отчета неограничен, как правило, содержит 15-20 страниц основного текста, а также приложения различного наполнения и объема.

**4 ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**4.1 Содержание производственной практики**

Производственная практика студентов в соответствии с учебным планом направления 09.04.01 проводится в шестом семестре обучения . Продолжительность практики – четыре недели.

Во время производственной практики студент должен:

***изучить***:

 структуру организации и управление деятельностью подразделения;

 действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции

по разработке и эксплуатации технологического оборудования, средств вычислительной техники, программам испытаний, оформлению технической документации;

 технологии использования программных, программно- технических комплексов в системах автоматизации и управления;

 правила эксплуатации средств вычислительной техники, технологического оборудования, средств и систем автоматизации и управления,

имеющихся в подразделении;

 эффективность использования и разработки программных и программно- технических комплексов;

 отечественные и зарубежные аналоги проектируемых программно- технических комплексов.

***освоить:***

 пакеты прикладного программного обеспечения, используемые при

проектировании аппаратных и программных средств на предприятии базе практики;

 методики применения измерительной техники для контроля и изучения отдельных характеристик используемых средств ВТ;

 современные технологии работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю специальности;

 методы анализа технического уровня используемого программного или технического средства вычислительной техники.

Производственная практика является закреплением теоретического материала, изученного студентов за предыдущие годы обучения.

**4.2 Индивидуальное задание**

В соответствии с пунктом 3.2 руководитель практики от предприятия выдает студенту индивидуальное задание. Выполнение индивидуального задания является основным пунктом программы практики.

Темы заданий формируются, исходя из потребностей предприятия и задач практики (раздел 2), при необходимости согласуются с руководителями практики от университета.

**4.3 Примерная тематика заданий на практику**

 проектирование и разработка базы данных, обработка данных;

 программное обеспечение корпоративных и информационных систем;

 алгоритмическое и программное обеспечение прикладной задачи

(математической, физической и. т.д.);

 моделирование различных процессов и явлений;

 автоматизированное рабочее место оператора, служащего, диспетчера;

 проведение инженерно- вычислительных работ;

 исследование информационных потоков организаций, предприятий для решения задач АСУП;

 обоснование выбора и установка программного обеспечения персонального компьютера;

 установка и настройка периферийного и сетевого оборудования;

 изучение и адаптация программного продукта, технологии программирования предприятия базы- практики и задач, решаемых предприятием;

 оформление сопроводительной документации для разработанного

программного продукта в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСПД;

 создание web- страниц, сайтов, Internet-магазинов, аукционов и т.д;

 разработка различных компонентов программной среды;

 разработка технического задания на разработку программного обеспечения и обзор программных продуктов, реализующих задачу;

 описание возможностей и особенностей работы конкретного

программного продукта (в виде методических указаний для пользователя);

 проектирование, создание и администрирование вычислительных сетей.

Приложение А Типовой договор

**ДОГОВОР №\_**

**на проведение производственной практики студентов Томского политехнического университета**

г. Томск “ ” 20 г.

Мы, нижеподписавшиеся, с одной стороны Томский политехнический

университет, именуемый в дальнейшем «Университет», в лице *,*

действующего на основании доверенности № от , и, с другой стороны

, именуемое в дальнейшем «Предприятие», в лице

, действующего на основании

, заключили между собой договор о нижеследующем.

**I. "Предприятие" обязуется**

1.1. Предоставить "Университету" в соответствии с календарным планом

места для производственной практики студентов.

1.2. Обеспечить студентам условия безопасной работы на каждом рабочем месте. Проводить обязательный инструктаж по охране труда и технике безопасности с оформлением документов установленного образца.

1.3. Создать необходимые условия для выполнения студентами программы производственной практики и выполнения индивидуального задания.

1.4. Назначить квалифицированных специалистов для руководства производственной практикой в подразделениях "Предприятия".

1.5. Предоставить студентам-практикантам и руководителям практики от "Университета" возможность пользоваться технической и другой документацией в подразделениях "Предприятия", необходимой для выполнения студентами программы производственной практики.

1.6. По окончании производственной практики дать характеристику о работе каждого студента-практиканта и качестве подготовленного им отчета.

**II. "Университет" обязуется**

2.1. Предоставить "Предприятию" программы и календарный план прохождения производственной практики (приложение А).

2.2. Назначить руководителя практики из числа высококвалифицированных сотрудников университета.

**III. Ответственность сторон за выполнение договора**

3.1. Стороны несут ответственность за выполнение вложенных на них обязательств по организации и проведению практики студентов в соответствии с законодательством РФ.

3.2. Все споры, возникающие по настоящему договору, разрешаются в установленном законодательном порядке.

3.3. Договор вступает в силу после его подписания «Университетом» с одной стороны и «Предприятием» - с другой стороны.

**Срок действия договора**

Договор составлен в 2-х экземплярах, из которых один хранится в

«Университете», другой – на «Предприятии»

3.4. Юридические адреса сторон:

Томский политехнический университет: 634034, г. Томск, 34, пр. Ленина,30;

«Предприятие»

Подписи, печати:

**«Университет» «Предприятие»**

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Напрвление | Курс | Характер и сроки практики | Число  мест | Ф.И.О. студентов |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 09.03.01  –  Информатика и вычислительная техника |  | Производственная практика  сроки практики |  | гр.  Ф.И.О студента |

Приложение Б

Направление на производственную практику

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Направление** \_

наименование места практики

На основании договора №

от

номер в соответствии с Приложением А

Томский политехнический университет направляет для прохождения производственной практики нижеперечисленных студентов Института кибернетики направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №/№ | Фамилия, имя, отчество | Примечание |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
|  |  |  |

Руководитель практики \_должность, Фамилия.и.о.

Срок практики с \_по

Заместитель директора ИК

по учебной работе Гайворонский С.А.

Приложение С Титульный лист

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт кибернетики

Кафедра *Информатики и проектирования систем*

Направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

**Отчет**

**по производственной практике**

наименование темы

Выполнил студент гр.

Проверили

\_

подпись Ф.И.О.

\_

должность руководителя от предприятия Ф.И.О.

должность руководителя от кафедры Ф.И.О.

оценка подпись

\_

оценка подпись

М.П. дата

дата

Томск 20\_

Приложение Д

Пример оформления задания на практику

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение   
высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *Информатики и проектирования систем*

**З А Д А Н И Е**

**на производственную практику**

Студенту гр. Срок практики с по

1. Тема индивидуального задания

2. Исходные данные к заданию

3. Перечень вопросов, подлежащих разработке

Руководитель практики от предприятия (должность, место работы, Ф.И.О.)

Дата выдачи задания

Задание принял к исполнению

« » 20 г.

(подпись студента)

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

Методические указания

Составитель: Рейзлин Валерий Израилевич

Рецензент: А.Ю. Демин

Подписано к печати

Формат 60х 84/16. Бумага ксероксная.

Плоская печать. Усл. печ. л. 1,86. Усл. изд. л. 1,68.

Тираж экз. Заказ № Цена свободная.

ИПФ ТПУ. Лицензия ЛТ №1 от 18. 04 94г.

Типография ТПУ. 634034, Томск, Ленина 30.