

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Математическое обеспечение и применение ЭВМ»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

 И.В. Макурин

2018 г.



## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### «Производственная практика

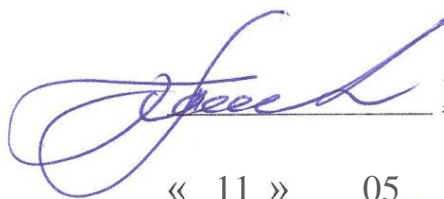
**по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»**

основной профессиональной образовательной программы  
подготовки бакалавров  
по направлению 09.03.01 - «Информатика и вычислительная техника»  
профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники  
и автоматизированных систем»

Форма обучения	очная, заочная
Технология обучения	традиционная

Комсомольск-на-Амуре 2018

Автор рабочей программы  
профессор, к.т.н.



В.А. Тихомиров

« 11 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки



И.А. Романовская

« 18 » 05 2018 г.

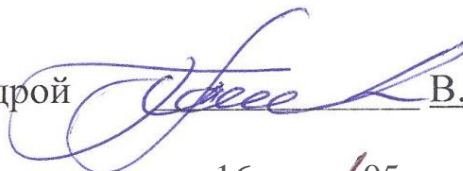
Заведующий кафедрой «МОПЭВМ»



В.А. Тихомиров

« 16 » 05 2018 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
«МОПЭВМ»



В.А. Тихомиров

« 16 » 05 2018 г.


Декан факультета «ФКТ»



Я.Ю. Григорьев

« 19 » 05 2018 г.

Начальник учебно-методического  
управления



Е.Е. Поздеева

« 20 » 05 2018 г.

## Введение

Программа производственной практики составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 № 5, и образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Программа производственной практики предназначена для предоставления информации о тематической направленности практики и её месте в основной образовательной программе направления.

Данная программа производственной практики является базовым и руководящим документом для студентов указанного направления подготовки и руководителя практики. Рабочая программа предназначена для четкой ориентации и представления о том, чем конкретно предстоит заниматься при прохождении практики.

### 1 Аннотация практики

Тип практики	Б2.П.2 Производственная практика
Вид практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Цель практики	Формирование, закрепление, развитие практических навыков и профессиональных компетенций в ходе выполнения отдельных видов самостоятельных работ, составляющих основу будущей профессиональной деятельности и связанных с разработкой и сопровождением программного обеспечения автоматизированных систем
Задачи практики	<p>В процессе прохождения производственной практики студент должен:</p> <p>Изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• технологические процессы и соответствующее производственное оборудование в подразделениях предприятия;</li><li>• действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации;</li><li>• правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание;</li><li>• технологии разработки прикладного программного обеспечения.</li><li>• вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;</li></ul> <p>Освоить:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• методы анализа технического уровня изучаемого аппаратного и программного обеспечения средств вычислительной техники для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам;</li><li>• методики применения измерительной техники для контроля и</li></ul>

	изучения отдельных характеристик используемых средств ВТ; • пакеты прикладного программного обеспечения, используемые при проектировании аппаратных и программных средств; • порядок пользования периодическими реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю работы подразделения.
Способ проведения практики	стационарная (выездная)
Формы проведения практики	дискретно

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

«Производственная практика» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие практика	Перечень формируемых умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования ПК-2	Методологии и технологии проектирования программного обеспечения, 32(ПК-2-3)	Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами при разработке ТЗ, У2(ПК-2-3)	Приемами составления ТЗ при взаимодействии с заказчиком, Н2(ПК-2-3)
	Языки формализации функциональных спецификаций, 33(ПК-2-3)	Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, У3(ПК-2-3)	Навыками работы с автоматизированными системами подготовки и проектирования ПО, Н3(ПК-2-3)

## 3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Производственная практика» проводится на 2 курсе в 4 семестре. Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к вариативной части. Для освоения практики необходимы знания, умения и навыки, сформированные на предыдущих этапах формирования компетенций при изучении дисциплин и элементов учебного плана:

- ПК-2: Программирование на языке высокого уровня, Инструменты подготовки ресурсов приложений, Компоненты операционных систем.

Знания, умения и практические навыки, полученные в ходе практики, необходимы для успешной подготовки к государственной итоговой аттестации.

#### 4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы.

Продолжительность практики 2 недели (108 академических часов) в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность очная форма обучения кол-во в часах
1	Подготовительный этап	8
2	Основной этап	80
3	Завершающий этап	20
	Итого	108

#### 5 Содержание практики

Таблица 3 – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
<b>Раздел 1 Подготовительный этап</b>			
	Организационно-документационные действия по выводу группы на практику	Подготовка приказов, согласование с предприятием, проведение организационных собраний с группой	6
	Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, охране труда, правилам внутреннего распорядка	Лекция	2
Текущий контроль		Запись в журнале инструктажа	
	Прибытие на рабочее место	Запись в дневнике	
<b>Раздел 2 Основной этап</b>			
<b>Тема 1</b> Технологические процессы и соответствующее производственное оборудование в подразделениях предприятия;	Задание 1. Сбор, обработка, систематизация документации о компьютерном оборудовании, используемом в деятельности предприятия – объекта прохождения практики	Раздел отчета	2
<b>Тема 2</b> Действующие стандарты,	Задание 2. Сбор, обработка, систематизация норма-	Раздел отчета	4

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации;	тивной документации по стандартам программирования для оборудования предприятия		
	Задание 3. Анализ технического уровня изучаемого аппаратного и программного обеспечения средств вычислительной техники для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам.	Раздел отчета	4
<b>Тема 3</b> Разработка\сопровождение производственного программного обеспечения	Задание 4. Изучение пакетов прикладного программного обеспечения, используемые при проектировании аппаратных и программных средств.	Раздел отчета	12
	Задание 5. Разработка собственного программного модуля по заданию предприятия (или сопровождение имеющегося ПО).	Программный код, Исполняемый файл (или руководство оператора по сопровождению ПО)	58
	Получение заполненного дневника практики и отзыва от руководителя практики от профильной организации	Дневник по практике	
<b>Раздел 3 Завершающий этап</b>			
	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике	Отчет по практике	16
<b>Текущий контроль</b>	Защита отчета по практике	Собеседование	4
<b>Промежуточная аттестация по практике</b>		Дифференцированный зачет	

## 6 Формы отчетности по практике

Формами отчетности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;

- ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности;
- цель и задание на практику;
- рабочий график проведения практики;
- путёвка на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

## 2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Таблица 4 – Паспорт фонда оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели сформированности компетенции
32(ПК-2-3)	Задание 1-3	Вопросы по теме 1-2, таблица анализа компьютерного оборудования, используемого в деятельности предприятия, выписка по стандартам программирования для оборудования предприятия.	Представляет общую характеристику методологий и технологий, используемых на предприятии для проектирования ПО.
У2(ПК-2-3)			Демонстрирует практическое использование компьютерного оборудования, используемого в деятельности предприятия.
Н2(ПК-2-3)			Формулирует выводы и рекомендации по результатам анализа соответствия разработанного ПО стандартам программирования для оборудования предприятия
33(ПК-2-3)	Задания 4-5	Вопросы по теме 3, описание пакета прикладного программного обеспечения, заданного для разработки/сопровождения ПО на предприятии.	Знает синтаксис языков программирования, применяемых на предприятии
У3(ПК-2-3)			Демонстрирует практическое использование систем разработки ПО на предприятии.

Код контролируемой компетенции (или ее части)	Контролируемое задание на практику	Наименование оценочного средства	Показатели сформированности компетенции
		дения студентом для/на производстве,	Демонстрирует собственное разработанное ПО.
НЗ(ПК-2-3)		программный модуль, разработанный по заданию предприятия (или описание изученного ПО).	Формулирует выводы и рекомендации по методикам, алгоритмам и аппаратному обеспечению разрабатываемого ПО

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Итоговая оценка определяется с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента от руководителя профильной организации и от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результатов промежуточного контроля.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**, представлены в виде технологической карты практики (таблица 5).



Таблица 5 – Технологическая карта оценки результатов практики

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
4 семестр				
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>				
<b>ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ</b>				
Задание 1	Таблицы анализа компьютерного оборудования, используемого в деятельности предприятия.	1-2 день практики	5 баллов	0 баллов – таблица не составлена. 2 балла – таблица представлена с ошибками и в сжатой форме. 4 балла – таблица составлена с неточностями. 5 баллов – таблица полная и без ошибок.
Задание 2	Выписки по стандартам программирования для оборудования предприятия.	3-4 день практики	10 баллов	0 баллов – выписка/таблица не составлена. 3 балла – выписка/таблица неполная. 5 баллов – выписка/таблица полная, но допущены ошибки. 8 баллов – выписка/таблица полная, но допущены неточности. 10 баллов – выписка/таблица полная без ошибок.
Задание 3	Таблицы анализа технического уровня программного обеспечения средств вычислительной техники		10 баллов	
Задание 4	Описание пакета прикладного программного обеспечения, заданного для разработки/сопровождения.	5-6 день практики	20 баллов	0 баллов – описание не составлено. 5 баллов – неполное описание. 10 баллов – полное описание, но допущены ошибки. 15 баллов – описание полное, но допущены неточности. 20 баллов – описание полное без ошибок.
Задание 5	Собственный программный модуль по заданию предприятия (или сопровождение имеющегося ПО).	7-14 день практики	55 баллов	0 баллов – программа не составлена. 15 баллов – программа представлена с ошибками и в сжатой форме. 40 баллов – программа составлена с неточностями. 55 баллов – программа полная и без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			100 балл	
<b>Критерии оценки результатов текущего контроля:</b> <i>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»;</i> <i>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»;</i> <i>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»;</i> <i>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».</i>				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания			
<b>ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ</b> заполняется в дневнике практики по форме: <b>ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА</b> руководителя практики от профильной организации							
№	Показатели прохождения практики			Количественный показатель			
	...						
				Оценка			
				5	4	3	2
	Качество выполнения заданий						
	Уровень подготовки обучающегося						
	<b>Перечень компетенций, осваиваемых на практике</b>			Оценка уровня сформированности компетенции			
	Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания	5	4	3	2
	ПК-2-4	способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Задание 1. Сбор, обработка, систематизация документации о компьютерном оборудовании, используемом в деятельности предприятия – объекта прохождения практики				
			Задание 2. Сбор, обработка, систематизация нормативной документации по стандартам программирования для оборудования предприятия				
			Задание 3. Анализ технического уровня изучаемого аппаратного и программного обеспечения средств вычислительной техники для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам.				

		Наименование оценочного средства	Сроки выполне- ния	Шкала оцени- вания	Критерии оценивания				
					Задание 4. Изучение пакетов прикладного программного обеспечения, используемые при проектировании аппаратных и программных средств				
					Задание 5. Разработка собственного программного модуля по заданию предприятия (или сопровождение имеющегося ПО).				
					<b>Итоговая оценка руководителя практики от профильной организации</b>				
1	Качество выполнения заданий	Предпоследний день практики (13 день)	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности решения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод решения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность решения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно решать задания.					
2	Уровень подготовки обучающегося		5 баллов	2 балла – студент обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике. 3 балла – студент показал знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий по практике, знаком с основной литературой. 4 балла – студент показал полное знание учебного материала, успешно выполнил задания по практике, усвоил основную литературу. 5 баллов – студент показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания по практике, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой.					
3	Уровень сформированности компетенций		5 баллов	См. <i>Критерии оценки заданий текущего контроля</i>					

**ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ УНИВЕРСИТЕТА**

заполняется в дневнике практики по форме:

**ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА**

руководителя практики от университета

Перечень компетенций, осваиваемых на практике				Оценка уровня сформированности компетенции			
				5	4	3	2
№	Кодовое обозначение компетенции	Название компетенции	Контрольные задания				
	ПК-2-4	способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Задание 1. Сбор, обработка, систематизация документации о компьютерном оборудовании, используемом в деятельности предприятия – объекта прохождения практики				
			Задание 2. Сбор, обработка, систематизация нормативной документации по стандартам программирования для оборудования предприятия				
			Задание 3. Анализ технического уровня изучаемого аппаратного и программного обеспечения средств вычислительной техники для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам.				

				Задание 4. Изучение пакетов прикладного программного обеспечения, используемые при проектировании аппаратных и программных средств				
				Задание 5. Разработка собственного программного модуля по заданию предприятия (или сопровождение имеющегося ПО).				
<b>Итоговая оценка руководителя практики от университета</b>								
	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>				
1	Уровень сформированности компетенций	Предпоследний день практики (13 день)	5 баллов	<i>См. Критерии оценки заданий текущего контроля</i>				

**ОБЩАЯ ОЦЕНКА**  
уровня сформированности компетенций  
заполняется в дневнике практики по форме:

Контролируемая компетенция	Задание на практику	Оценка руководителя от профильной организации	Оценка руководителя от университета	Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции на данном этапе*
ПК-2	1-5				
Итоговая оценка					

- \* 5 – умения и навыки сформированы в полном объёме  
 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме  
 3 – умения и навыки сформированы частично  
 2 – умения и навыки не сформированы

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<b>ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ</b>				
<b>Отчет по практике</b>				
1	Качество подготовки отчёта по практике		5 баллов	2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, выводы и результаты исследования не обоснованы. 3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке. 5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<b>Собеседование (опрос)</b>				
2	Вопрос по теме 1	Последний день практики (14 день)	5 баллов	0 баллов – ответ на вопрос не представлен. 2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе. 3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе. 4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе. 5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.
	Вопрос по теме 2		5 баллов	
	Вопрос по теме 3		5 баллов	
Итого (максимально возможная сумма баллов)			20 баллов	
<b>Критерии оценки результатов промежуточного контроля:</b> <i>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»;</i> <i>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»;</i> <i>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»;</i> <i>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».</i>				

**Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле:  $0,5 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество выполнения заданий} + 0,1 \cdot \text{оценка за уровень подготовки обучающегося} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты промежуточного контроля}$**

Общая оценка уровня сформированности компетенций		
Отзыв о работе студента руководителя от профильной организации	Качество выполнения заданий	
	Уровень подготовки обучающегося	
Оценочные средства для промежуточного контроля	Отчет по практике	
	Собеседование (опрос)	
Итоговая оценка		

## **Задания для промежуточного контроля**

### **Примеры индивидуальных заданий**

- Провести разработку программного модуля для визуализации содержимого информационного потока на предприятии.
- Разработать программный модуль в среде Siemens NX для автоматизации корректировки припусков обработки заготовок.
- Ознакомиться с администрированием базы данных ORACLE и выполнить заданные руководителем от производства действия администратора.
- Изучить работу в пакете 1С:Предприятие. Выполнить разработку формы управления в пакете по заданию производства.
- Ознакомиться с правилами работы и программирования в пакете Siemens NX.
- Ознакомиться с программным продуктом, используемым на предприятии (по заданию руководителя от предприятия), изучить приемы программирования модулей для этого продукта.

### **Примеры вопросов (заданий) при проведении промежуточного контроля**

#### **Тема 1 Технологические процессы и соответствующее производственное оборудование в подразделениях предприятия;**

Вопрос 1. Назовите информационные технологические процессы, реализуемые на предприятии в том отделе (цехе), где вы проходили практику и соответствующее им применяемое компьютерное оборудование.

Вопрос 2. Назовите требования по СНИП для размещения в отделе (цехе) компьютерного оборудования.

Вопрос 3. Назовите программное обеспечение, необходимое для поддержки информационных процессов в отделе (цехе) и дайте им краткую характеристику.

#### **Тема 2 Действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники периферийного и связанного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации;**

Вопрос 1. Перечислите состав действующих стандартов по выбору и эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники периферийного и связанного оборудования в отделе (цехе). Коротко охарактеризуйте назначение каждого стандарта.

Вопрос 2. Перечислите состав технических условий по выбору и эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники периферийного и связанного оборудования в отделе (цехе). Коротко охарактеризуйте назначение каждого технического условия.

Вопрос 3. Перечислите состав положений и инструкций по выбору и



эксплуатации аппаратных и программных средств вычислительной техники периферийного и связанного оборудования в отделе (цехе). Коротко охарактеризуйте назначение каждого технического условия.

### **Тема 3 Разработка\сопровождение производственного программного обеспечения**

Вопрос 1. Объясните укрупненно синтаксис языка программирования автоматизированных систем, применяемых в отделе (цехе).

Вопрос 2. Объясните порядок работы в программных системах, применяемых в отделе (цехе).

Вопрос 3. Объясните структуру среды разработки программного обеспечения, применяемого в отделе (цехе).

Вопрос 4. Объясните алгоритм работы, созданного вами программного модуля.

Вопрос 5. Какие технологии применяются на предприятии для создания и сопровождения баз данных?

### **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения практики**

#### **8.1 Основная литература**

1 Чакон, С. Git для профессионального программиста / С. Чакон, Б. Штрауб; Пер. с англ. И.Рузмайкина. - СПб.: Питер, 2017. - 496с.

2 Трусов, Б. Г. Программная инженерия: Учебник для вузов / Под ред. Б.Г.Трусова. - М. : Академия, 2014. - 282с.

3 Мацяшек, Л.А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг; Пер. с англ. А. М. Епанешникова, В. А. Епанешникова. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013. – 956 с.

4 Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. – СПб. : Питер, 2010; 2003; 2001. – 460 с.

5 Павловская, Т.А. C #: Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов / Т. А. Павловская. - СПб.: Питер, 2010; 2007. - 432с.

#### **8.2 Дополнительная литература**

1 Хомоненко, А.Д. Базы данных: Учебник для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; Под ред. А.Д.Хомоненко. - 4-е изд., доп. и перераб.; 3-е изд., доп. и перераб., - СПб. : КОРОНА принт, 2004; 2003-736с.

### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для проведения практики**

1 Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем

[Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М. : ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Тарасов, С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс]: практическое пособие / Тарасов С.В. - М. : СОЛОН-Пр., 2015. - 320 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

3 Култыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. П. Култыгин. - М.: МФПА, 2012. - 232 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

4 Немцова, Т. И. Программирование на языке С++ [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php#>, ограниченный. – Загл. с экрана.

## **10 Методические указания обучающимся**

### **10.1 Методические указания обучающимся по прохождению практики**

#### **Права и обязанности студентов**

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;
- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;
- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;
- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

#### **Перед прохождением практики студенты обязаны:**

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и внимательно изучить ее;
- выбрать место прохождения практики и написать заявление;
- если для практики выбрано предприятие, не входящее в перечень вуза предприятий с централизованными договорами на практику, то студент должен получить на кафедре проект договора на практику, подписать его на предприятии и предоставить в УМУ КнАГУ.
- оформить дневник практики;
- разработать календарный план прохождения этапов практики.

### **Во время прохождения практики студенты обязаны:**

- выполнить программу практики;
- вести дневник практики о характере выполненной работы и достигнутых результатах;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка дня;
- соблюдать требования трудовой дисциплины;
- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники безопасности, охраны труда и другие условия работы в организации.

### **По окончании практики студенты обязаны:**

- оформить все отчетные документы.

### **Порядок ведения дневника**

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются: сроки, отдел, участок работы, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения производственной практики должен содержать:

- ежедневные записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания
- предложения студента-практиканта. После каждого рабочего дня надлежащим образом оформленный дневник представляется студентом-практикантом на подпись непосредственного руководителя практики по месту прохождения практики, который заверяет соответствующие записи своей подписью;
- по итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя производственной практики, которая, как правило, заверяется печатью.

### **Составление отчета по практике**

Отчет о производственной практике выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшиватель»). Отчет состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений.

Введение должно отражать актуальность производственной практики, ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Основная часть включает в себя информацию о разработке собственного программного модуля, выполненного по заданию предприятия, или описание работ, выполненных по заданию предприятия, по сопровождению некоторого производственного программного обеспечения. По возможности,

включаются в отчет и элементы научных исследований. Содержание основной части минимум 11 страниц.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации.(1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется представлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

По окончании практики в последний рабочий день студенты оформляют и представляют отчет по практике и все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем производственной практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки студента к практической деятельности; результаты оцениваются по пятибалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент должен повторно пройти практику.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания производственной практики.

## **10.2 Методические указания обучающимся по выполнению практических заданий**

### **Методические указания к составлению таблицы анализа компьютерного оборудования, используемого в деятельности предприятия.**

Анализ компьютерного оборудования, применяемого на предприятии (в отделе или цехе) выполняется, если уставом (или другими внутренними правилами предприятия) сбор такой статистики не запрещен к открытому использованию.

В отчёте по производственной практике рекомендуется оформить анализ в табличной форме:

Таблица 6 – Анализ компьютерного оборудования (КО)

Наименование КО	Назначение КО	Технические характеристики КО	Степень соответствия мировому уровню КО
Персональный компьютер администратора	Ведение мониторинга за компьютерной сетью отдела	Ноутбук Apple MacBook (MLH72). 12", 1,1 ГГц, ОЗУ 8192 МБ, диск 256 Гб, WiFi, Bluetooth, аккумулятор на 10 ч	Соблюдается
	...	...	...
	...	...	...
	...	...	...
.....			

В таблице представлен фрагмент заполнения анализа. При отсутствии информации и невозможности сбора путём регистрации или измерений соответствующие требования не заполняются.

**Методические указания к составлению выписки по стандартам программирования для оборудования предприятия.**

Стандарты, инструкции и СТП для программирования оборудования, применяемого на предприятии (в отделе или цехе) изучаются, если уставом (или другими внутренними правилами предприятия) сбор такой статистики не запрещен к открытому использованию.

В отчёте по производственной практике рекомендуется оформить изученный объем стандартов в табличной форме:

Таблица 7 – Анализ стандартов, инструкций и СТП

Номер стандарта, инструкции, СТП	Наименование стандарта, инструкции, СТП	Краткое содержание стандарта, инструкции, СТП
ГОСТ 34.602-89	Техническое задание на создание автоматизированной системы	Приводится обязательный перечень и содержание разделов, входящих в документ «Техническое задание на разработку ПО»
ГОСТ 19.201-78	Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению	Данный ГОСТ поясняет как писать ТЗ на разработку не сложного программного обеспечения, веб-сайта в том числе.
	...	...
	...	...
	...	...
.....		

В таблице представлен фрагмент заполнения анализа. При отсутствии информации и невозможности сбора путём регистрации или измерений соответствующие требования не заполняются.

**Методические указания к составлению таблицы анализа технического уровня программного обеспечения средств вычислительной техники**

Анализ программного обеспечения, применяемого на предприятии (в отделе или цехе) выполняется, если уставом (или другими внутренними правилами предприятия) сбор такой статистики не запрещен к открытому использованию.

В отчёте по производственной практике рекомендуется оформить анализ в табличной форме:

Таблица 8 – Анализ программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Назначение ПО	Тип распространения ПО	Степень соответствия мировому уровню КО
Microsoft Office 2016	Создание и сопровождение документов в деятельности отдела	лицензионное	Соблюдается
Android Studio 3.0.1	Разработка программного обеспечения для мобильных платформ	Свободно распространяемое	Соблюдается
Fox-Pro 4.0	СУБД	лицензионное	Устаревш.
.....	...	...	...
.....	...	...	...

В таблице представлен фрагмент заполнения анализа. При отсутствии информации и невозможности сбора путём регистрации или измерений соответствующие требования не заполняются.

**Методические указания к описанию пакета прикладного программного обеспечения, заданного для разработки/сопровождения.**

Описание пакета программного обеспечения выполняется в реферативной форме и включает в себя:

- Анализ аналогов программного обеспечения нужного типа.
- Выявление достоинств и недостатков существующего программного обеспечения.
- Обоснование вывода о необходимости разработки собственного программного обеспечения по заданию предприятия.

## **Методические указания к описанию разработки собственного программного модуля по заданию предприятия (или сопровождение имеющегося ПО)**

Описание разработки/ собственного программного модуля по заданию предприятия выполняется в стиле стандартной документации на программное обеспечение.

В отчете должно присутствовать четыре основных типа программной документации (четыре параграфа):

- архитектурная/проектная — обзор программного обеспечения, включающий описание рабочей среды и принципов, которые должны быть использованы при создании ПО;
- техническая — документация на код, алгоритмы, интерфейсы, API;
- пользовательская — руководства для конечных пользователей, администраторов системы и другого персонала;
- маркетинговая.

### Параграф архитектурной/проектной части разработки

Проектная документация описывает продукт в общих чертах. Не описывая того, как что-либо будет использоваться, она скорее отвечает на вопрос «почему именно так?» Например, в проектом документе программист может описать обоснование того, почему структуры данных организованы именно таким образом. Описываются причины, почему какой-либо класс сконструирован определённым образом, выделяются паттерны, в некоторых случаях даже даются идеи, как можно будет выполнить улучшения в дальнейшем. Ничего из этого не входит в техническую или пользовательскую документацию, но всё это действительно важно для проекта.

### Параграф технической части разработки

Должен быть предоставлен некоторый текст, описывающий различные аспекты того, что именно делает код. Такая документация включается непосредственно в исходный код или предоставляется вместе с ним.

Подобная документация имеет сильно выраженный технический характер и используется для определения и описания API, структур данных и алгоритмов.

При составлении технической документации рекомендуется использовать автоматизированные средства — генераторы документации. Они получают информацию из специальным образом оформленных комментариев в исходном коде, и создают справочные руководства в каком-либо формате, например, в виде текста или HTML.

### Параграф пользовательской части разработки

Пользовательская документация представляет из себя руководство пользователя, которое описывает каждую функцию программы, а также шаги, которые нужно выполнить для использования этой функции. Хорошая пользовательская документация идёт ещё дальше и предоставляет инструкции о том

что делать в случае возникновения проблем. Очень важно, чтобы документация не вводила в заблуждение и была актуальной. Руководство должно иметь чёткую структуру; очень полезно, если имеется сквозной предметный указатель. Логическая связность и простота также имеют большое значение.

Существует три подхода к организации параграфа пользовательской части разработки. Вводное руководство (англ. tutorial), наиболее полезное для новых пользователей, последовательно проводит по ряду шагов, служащих для выполнения каких-либо типичных задач. Тематический подход, при котором каждая часть руководства посвящена какой-то отдельной теме, больше подходит для совершенствующихся пользователей. В последнем, третьем подходе, команды или задачи организованы в виде алфавитного справочника — часто это хорошо воспринимается продвинутыми пользователями, хорошо знающими, что они ищут.

Во многих случаях разработчики программного продукта ограничивают набор пользовательской документации лишь встроенной системой помощи (англ. online help), содержащей справочную информацию о командах или пунктах меню.

#### Параграф маркетинговой части разработки

Для многих приложений необходимо располагать рядом рекламных материалов с тем, чтобы заинтересовать людей, обратив их внимание на продукт. Такая форма документации имеет целью:

1. подогреть интерес к продукту у потенциальных пользователей
2. информировать их о том, что именно делает продукт, с тем чтобы их ожидания совпадали с тем что они получают
3. объяснить положение продукта по сравнению с конкурирующими решениями

Одна из хороших маркетинговых практик — предоставление слогана — простой запоминающейся фразы, иллюстрирующей то, что мы хотим донести до пользователя, а также характеризующей ощущение, которое создаёт продукт.

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

В процессе подготовки и написания отчёта по производственной практике активно используется Microsoft Office и информационно-справочные системы интернета.

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-



телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для реализации программы «Производственной практики» на базе ФГБОУ ВО «КнАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 9.

Таблица 9 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КнАГУ

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
с выходом в интернет + локальное соединение	Мультимедийный класс ФКТ	11 персональных ЭВМ; 1 экран с проектором	Проведение зачёта по практике

Материально-техническое обеспечения производственной практики, используемое в ходе выполнения индивидуального задания на базе профильной организации, предусматривает доступ к оборудованию, необходимому для полноценного прохождения практики.

Для самостоятельной работы студента над обобщением, обработкой, систематизацией, анализом собранного материала и написания отчета рабочее место должно быть оснащено стандартным набором офисного оборудования, обеспечивающим выход в Интернет.

