

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 31.10.2023 16:57:09  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В. Пекаревский  
« 20 » мая 2019 г.

**Программа**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки

**09.03.03 «Прикладная информатика»**

Направленности программы бакалавриата  
**«Прикладная информатика в химии»**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **информационных технологий и управления**

Кафедра **систем автоматизированного проектирования и управления**

Санкт-Петербург

2019

Б2.О.02.01(П)

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

| Должность разработчика | Подпись | Ученое звание, фамилия, инициалы |
|------------------------|---------|----------------------------------|
| доцент                 |         | доцент И.А. Смирнов              |
| доцент                 |         | доцент А.Н. Полосин              |
| доцент                 |         | Р.В. Макарук                     |

Рабочая программа производственной практики обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и управления  
протокол от «18» апреля 2019 года №9  
Заведующий кафедрой

Т.Б. Чистякова

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления  
протокол от «15» мая 2019 года №9

Председатель

В.В. Куркина

### СОГЛАСОВАНО

|  |  |                  |
|--|--|------------------|
| Руководитель направления подготовки «Прикладная информатика»   |  | И.В. Новожилова  |
| Директор библиотеки  |  | Т.Н. Старостенко |
| Начальник методического отдела учебно-методического управления |  | Т.И. Богданова   |
| Начальник отдела практики учебно-методического управления      |  | Е.Е. Щадилова    |
| Начальник учебно-методического управления                      |  | С.Н. Денисенко   |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Вид, типы, способ и формы проведения практики .....  | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики .....                       | 5  |
| 3. Место практики в структуре образовательной программы.....                                      | 7  |
| 4. Объем и продолжительность практики .....   | 7  |
| 5. Содержание производственной практики.....  | 8  |
| 6. Отчетность по производственной практике .....  | 9  |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....                           | 9  |
| 8. Перечень учебной литературы .....  | 10 |
| 9. Перечень информационных технологий.....  | 11 |
| 10. Материально-техническая база для практики .....   | 13 |
| 11. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ..... | 16 |
| Приложения:   |    |
| 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по эксплуатационной практике.   |    |
| 2. Перечень профильных организаций для проведения эксплуатационной практики.                      |    |
| 3. Задание на эксплуатационную практику.  |    |
| 4. Отчёт по эксплуатационной практике (форма титульного листа).                                   |    |
| 5. Отзыв руководителя по эксплуатационной практике (форма).                                       |    |

## **1. Вид, типы, способ и формы проведения эксплуатационной практики**

Эксплуатационная практика является обязательной частью образовательной программы бакалавриата по направленности «Прикладная информатика в химии» (в том числе инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья), видом учебной деятельности, направленной на получение опыта профессиональной деятельности, формирование, закрепление и развитие практических умений и компетенций студентов в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Эксплуатационная практика – вид практики, входящий в блок «Практики» образовательной программы бакалавриата. Она проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

При разработке программы практики учтены требования профессиональных стандартов 06.001 «Программист» и 06.01 «Специалист по информационным системам».

Вид практики – производственная.

Тип практики – эксплуатационная.

Форма проведения производственной практики – концентрированная.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики

Проведение производственной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций: общепрофессиональных – ОПК-5, ОПК-8, ОПК-9; профессиональных – ПК-2; ПК-7.

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения  |
|---|--|--|
| ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем    | ОПК-5.2 Выполнение параметрической настройки информационных и автоматизированных систем.   | <p><b>Знать:</b><br/>инструментальные средства проектирования и разработки компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием универсальных языков высокого уровня (ЗН-1).</p> <p><b>Уметь:</b><br/>разрабатывать функциональную структуру программного комплекса с учётом информационных потоков, передаваемых между модулями, и протоколами передачи (У-1).</p> <p><b>Владеть:</b><br/>навыками параметрической настройки информационных и автоматизированных систем на объекты исследования (Н-1).</p> |
| ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. | ОПК-8.2 Составление плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. | <p><b>Знать:</b><br/>принципы построения информационных систем на стадиях жизненного цикла (ЗН-2).</p> <p><b>Уметь:</b><br/>формировать требования к программному комплексу при его проектировании (У-2).</p> <p><b>Владеть:</b><br/>навыками систематизации информации по заданной предметной области с использованием литературных и интернет – источников (Н-2); методами формирования примера тестового набора данных (Н-3).</p>   |
| ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками про-    | ОПК-9.3 Проведение презентаций, переговоров, публичных выступлений в процессе реализации проекта по созданию ин-                         | <p><b>Знать:</b><br/>классификацию видов, типов и способов тестирования (ЗН-3).</p> <p><b>Уметь:</b><br/>применять стандартные методы настройки, наладки и тестирования си-</p>  |

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                      | Планируемые результаты обучения  |
|---|---|--|
| ектной деятельности и в рамках проектных групп.   | формационных систем для решения прикладных задач.   | <p>стем (У-3);<br/> понимать процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта (У-4).<br/> <b>Владеть:</b><br/> методами разработки блок-схемы алгоритма функционального тестирования программного комплекса (Н-4);<br/> навыками разработки формализованного описания задачи, решаемой создаваемым аппаратно-программным комплексом (Н-5).</p> |
| ПК-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.              | ПК-2.16 Согласование требования к программному обеспечению с заинтересованными сторонами. | <p><b>Знать:</b><br/> требования к программному обеспечению информационных систем (ЗН-4).<br/> <b>Уметь:</b><br/> разрабатывать структуру программного комплекса с декомпозицией на функциональные модули с учётом клиент-серверной архитектуры (У-5).<br/> <b>Владеть:</b><br/> навыками проектирования структуры комплекса (Н-6).</p>  |
| ПК-7 Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы. | ПК-7.16 Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС.                   | <p><b>Знать:</b><br/> интерфейсы вычислительных систем (ЗН-5).<br/> <b>Уметь:</b><br/> разрабатывать интерфейсы взаимодействия с внешней средой (У-6).<br/> <b>Владеть:</b><br/> навыками установки прикладного программного обеспечения (Н-7).</p>  |
|   | ПК-7.17 Разработка структуры программного кода ИС.  | <p><b>Знать:</b><br/> интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы (ЗН-6).<br/> <b>Уметь:</b><br/> использовать технологии разработки многомодульных комплексов программ на универсальных языках высокого уровня (У-7)<br/> <b>Владеть:</b><br/> технологией разработки программного кода информационных систем (Н-8).</p>   |

### **3. Место эксплуатационной практики в структуре образовательной программы**

Эксплуатационная практика проводится согласно календарному учебному графику в конце шестого семестра (3 курс).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах базовой и вариативной частей программы бакалавриата: «Информатика», «Программирование», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Операционные системы» («Операционные системы UNIX»), «Интернет-технологии», «Базы данных», «Планирование исследований и анализ экспериментальных данных», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Надежность программных средств», «Надежность автоматизированных информационных систем», «Системы тестирования программного обеспечения», «Информационные системы для предприятий», «Методы оптимизации».

Задачи эксплуатационной практики усложняются с учётом увеличения объёма получаемых теоретических знаний от общих представлений о предприятиях отрасли до систематизированных представлений о технологии конкретного производства и последующего поиска решений технологических задач.

Для прохождения практики обучающийся должен соответствовать пороговым требованиям к результатам обучения, приобретенным в результате предшествующего освоения теоретических учебных дисциплин, и не иметь по ним академических задолженностей на начало практики.

Полученные в ходе практики умения и навыки необходимы студентам при последующем изучении теоретических учебных дисциплин по программе бакалавриата по направлениям «Автоматизированные системы обработки информации и управления», при подготовке, выполнении и защите преддипломной практики, государственной итоговой аттестации, выпускной квалификационной работы и при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

### **4. Объем и продолжительность практики**

Общая трудоемкость эксплуатационной практики составляет 6 зачетных единиц.

Продолжительность эксплуатационной практики составляет 4 недели (216 академических часов).

| Курс, Семестр | Трудоемкость практики, з.е. | Продолжительность практики, нед. (акад. час)      |
|---------------|-----------------------------|---|
| 3, 6          | 6                           | 4 нед. (216 ч) в том числе СР – 36 ч, КПр – 180 ч |

## 5. Содержание производственной практики

Руководство организацией и проведением практикой студентов, обучающихся по программе бакалавриата (направленность «Прикладная информатика в химии») осуществляется преподавателями кафедры систем автоматизированного проектирования и управления.

Производственная практика предусматривает выполнение индивидуального или группового задания по теме курсовой работы (проекта) и выпускной квалификационной работ. Возможные виды выполняемых работ на различных этапах проведения производственной практики приведены в таблице 1.

Конкретные формы, наличие и объёмы различных этапов практики студентов определяются руководителем практики совместно с обучающимся и представителями (руководителем практики) профильной организации. Распределение времени на различные виды работ определяется типом проведения производственной практики и характером программы бакалавриата по данной направленности (прикладная, академическая).

Таблица 1 – Виды работ

| Этапы проведения   | Виды работы  | Формы текущего контроля |
|--|--|-------------------------|
| Организационный или ознакомительный  | Инструктаж по технике безопасности.<br>Изучение структуры организации, правил внутреннего распорядка, технических средств рабочего места.<br>Изучение методов, используемых в технологии профильной организации, способов осуществления технологических процессов; принципов организации научно – исследовательской работы отдельных подразделений и служб учреждений и НИИ; принципов проектно-конструкторской деятельности, автоматизации технологического процесса. | Инструктаж по ТБ        |
| Индивидуальная работа студента по темам, предложенным кафедрой или профильной организацией | Получение профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности  | Раздел в отчете         |
| Анализ полученной информации   | Составление отчета по практике   |                         |

Обязательным элементом производственной практики является инструктаж по технике безопасности.

Продолжительность трудовой недели для студента во время прохождения практики не должна превышать 40 часов.

В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций, аттестация по отдельным разделам практики не проводится.

Примерные задания на производственную практику по направленности «Прикладная информатика в химии»:

1 Разработка модуля удалённого доступа и алгоритма его функционального тестирования для реализации трендового анализа системы интеллектуального статистического анализа данных производства полимерных пленок.

2 Разработка модуля клиент-серверной автоматизированной системы управления цветом полимерных пленочных материалов.

3 Разработка удалённого пользовательского интерфейса программного комплекса защиты готовой продукции от фальсификации с его последующим функциональным тестированием.

4 Разработка удалённого пользовательского интерфейса системы интеллектуального статистического анализа данных производства полимерных пленок с его последующим функциональным тестированием.

5 Разработка модуля обработки изображений в клиент-серверном программном комплексе оценки качества листовой резки пленки под печать.

6 Разработка серверного модуля и алгоритма его функционального тестирования обработки изображений для программного комплекса оценки адгезионных свойств нанотехнологичных полимерных пленок.

7 Разработка модуля клиент-серверной системы интеллектуального статистического анализа данных производства полимерных пленок.

8 Разработка модуля клиент-серверного программного комплекса защиты готовой продукции от фальсификации.

## **6. Отчетность по производственной практике**

По итогам проведения производственной практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет и отзыв руководителя практики от профильной организации.

Отчет по производственной практике должен включать разделы, посвященные оценке качества программной продукции, а также разделы по технологиям реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер.

Объем отчёта и его конкретное содержание определяется руководителем практики совместно с обучающимся и руководителем практики от профильной организации с учётом выданного задания на практику и требований СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013.

Отзыв руководителя практики от профильной организации должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций, освоенных студентом во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

При проведении производственной практики в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) отзывом руководителя практики от профильной организации считается отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по итогам производственной практики проводится в форме зачёта, на основании письменного отчёта и отзыва руководителя практики, до окончания практики (6 семестр обучения).

Отчёт по производственной практике предоставляется обучающимся не позднее последнего дня практики. Возможно предоставление к указанному сроку электронного варианта отчёта по практике.

В процессе оценки результатов практики проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у студента и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

Руководитель практики от профильной организации имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных студентом во время практики.

Зачёт по практике принимает руководитель практики от кафедры.

Производственная практика может быть зачтена на основании представленного обучающимся документа, подтверждающего соответствие вида практической деятельности направленности подготовки, письменного отчёта о выполненных работах и отзыва руководителя работ, отражающего отношение обучающегося к работе и подтверждающего выполнение задания в полном объёме.

Результаты практики считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Типовые контрольные вопросы при проведении зачета приведены в Приложении 1 (ФОС).

Примеры вопросов на зачете:

1. Что из себя представляет модульное тестирование??
2. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов?
3. Опишите жизненный цикл программного продукта?

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»**

### *а) Печатные издания*

1 Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учеб. пособие для вузов / В. В. Коваленко. – М. : Форум, 2012. – 319 с. – ISBN 978-5-91134-549-5.

2 Комаров, П. И. Математическая логика и теория алгоритмов : учеб. пособие / П. И. Комаров, В. Ю. Плонский ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем автоматизир. проектирования и упр. – СПб. : [б. и.], 2011. – 132 с.

3 Скворцов, А. В. Автоматизация управления жизненным циклом продукции : учеб. для вузов / А. В. Скворцов, А. Г. Схиртладзе, Д. А. Чмырь. – М. : Академия, 2013. – 319 с. – ISBN 978-5-7695-6848-0.

4 Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы: учеб. пособие для вузов / И. П. Норенков. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с. – ISBN 978-5-7038-3446-6.

5 Чистякова, Т. Б. Применение универсальных моделирующих программ для синтеза и анализа технологических процессов: учеб. пособие / Т. Б. Чистякова, Л. В. Гольцева, А. В. Козлов. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2011. – 66 с.

6 Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. – 4-е изд. – М. ; СПб. ; Н. Новгород : Питер, 2011. – 554 с. – ISBN 978-5-49807-875-5.

### *б) Электронные учебные издания*

7 Незнанов, А. А. Программирование и алгоритмизация : учеб. для вузов / А. А. Незнанов. – М. : Академия, 2010. – 304 с. (ЭБ)

8 СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 Стандарт организации. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования. - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 89 с. (ЭБ)

## 9. Перечень информационных технологий

Информационное обеспечение практики включает:

### 9.1. Информационные технологии:

Для расширения знаний по теме производственной практики (практикума по технологиям реализации удалённого доступа в системах клиент/сервер) рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: [innovation.gov.ru](http://innovation.gov.ru) (сайт об инновациях в России); [inftech.webservis.ru](http://inftech.webservis.ru), [citforum.ru](http://citforum.ru) (сайты информационных технологий); [www.novtex.ru/IT](http://www.novtex.ru/IT) (веб-страница журнала «Информационные технологии»); [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (образовательный математический сайт); [model.exponenta.ru](http://model.exponenta.ru) (сайт о моделировании и исследовании систем, объектов, технологических процессов и физических явлений); [prodav.exponenta.ru](http://prodav.exponenta.ru), [sernam.ru](http://sernam.ru) (сайты по цифровой обработке сигналов); [www.gosthelp.ru/text/GOSTR507794096Statistiche](http://www.gosthelp.ru/text/GOSTR507794096Statistiche), [www.statsoft.ru/home/textbook/modules/stquacon](http://www.statsoft.ru/home/textbook/modules/stquacon) (веб-страницы, посвященные методам и средствам мониторинга и контроля качества); [www.blackboard.com](http://www.blackboard.com), [bb.vpgroup.ru](http://bb.vpgroup.ru), [moodle.org](http://moodle.org), [websoft.ru/db/wb/root\\_id/webtutor](http://websoft.ru/db/wb/root_id/webtutor), [websoft.ru/db/wb/root\\_id/courselab](http://websoft.ru/db/wb/root_id/courselab) (ресурсы, посвященные средам электронного обучения); [edu.ru](http://edu.ru) (федеральный портал «Российское образование»); [www.openet.ru](http://www.openet.ru) (российский портал открытого образования); [elibrary.ru](http://elibrary.ru) (информационно-аналитический портал «Научная электронная библиотека»); [webofknowledge.com](http://webofknowledge.com), [scopus.com](http://scopus.com) (международные мультидисциплинарные аналитические реферативные базы данных научных публикаций).

### 9.2. Программное обеспечение.

При выполнении производственной практики может быть использовано следующее программное обеспечение:

| Наименование программного продукта          | Лицензия  |
|---|---|
| Mathcad 14                                  | Лицензия по договору с СПбГТИ(ТУ)                         |
| Microsoft Windows 7, 8.1                    | Лицензия по договору с СПбГТИ(ТУ)<br>DreamSpark 700552810 |
| Microsoft Visual Studio 2008, 2010, 2012    |   |
| Microsoft Visual C++ 2008                   |   |
| Microsoft Microsoft .Net Framework 4.0, 4.5 |   |
| Microsoft Access 2007, 2013                 |   |
| Microsoft Visio 2010                        |   |
| LibreOffice, Apache OpenOffice.org          | Бесплатная лицензия                                       |

Кроме лицензионного программного обеспечения сторонних производителей при проведении производственной практики широко используются проблемно-ориентированные программные комплексы для решения задач в области информатики и вычислительной техники, разработанные на кафедре САПриУ СПбГТИ(ТУ):

| Наименование программного комплекса   | Номер и дата выдачи свидетельства об официальной/государственной регистрации программы для ЭВМ |
|---|--|
| Программный комплекс для изучения и исследования системы мониторинга производительности и управления загрузкой процессора в операционных системах MS Windows NT/2000/XP/2003 Server | 2007613440 (15.08.2007)  |
| Учебно-методический комплекс «Система защиты программного продукта»   | 2004611405 (07.06.2004)  |
| «Компьютерная система мониторинга и оперативного контроля толщины полимерной пленки каландровой линии»  | 2002610208 (18.02.2002)  |
| «Программа видеоанализа качества полимерной пленки»   | 2003610155 (14.01.2003)  |
| «Video scratch»   | 2003611874 (12.08.2003)  |
| «Программный комплекс для моделирования и управления процессом усадки полимерной пленки»  | 2004611407 (07.06.2004)  |
| «Программный комплекс для управления толщиной полимерной пленки»  | 2006610991 (16.03.2006)  |
| «Программный комплекс для автоматизированной обработки измерений и исследования качества полимерного материала»   | 2008612454 (20.05.2008)  |
| «Программный комплекс для автоматизированной обработки цветковых показателей полимерной пленки на каландровой линии»  | 2010614234 (30.06.2010)  |
| «Программный комплекс для обеспечения защиты полимерных изделий от подделки»  | 2010614239 (30.06.2010)  |
| «Программный комплекс для оптимального планирования производственных заданий экструзионных производств»   | 2010614254 (30.06.2010)  |
| «Математические модели для управления цветом каландрованных тонких полимерных материалов»   | 2011618884 (15.11.2011)  |

### 9.3. Информационные справочные системы

Информационно-справочные системы: Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс: Высшая школа» (режим доступа: <http://www.consultant.ru/hs>, свободный с любого зарегистрированного компьютера института)

Электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ): «Электронный читальный зал – БиблиоТех» (режим доступа: <http://bibl.lti-gti.ru/service1.html>, вход по логину и паролю); «Лань» (режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>, свободный вход с любого зарегистрированного компьютера института).

## 10. Материально-техническая база для производственной практики

Кафедра систем автоматизированного проектирования и управления оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

Учебные классы кафедры систем автоматизированного проектирования и управления интегрированы в локальную вычислительную сеть. Сеть объединяет 60 автоматизированных рабочих мест (АРМ) студентов в учебных классах, 6 серверов различного назначения, в том числе серверы дистанционной системы обучения и исследования, 2 контроллера домена, сервер ключей лицензионного программного обеспечения. Сеть организована по топологии «звезда» со скоростью передачи данных 100 Мбит/с для клиентских компьютеров и 1000 Мбит/с для серверов. Информационные ресурсы сети используют студенты, аспиранты, преподаватели. Каждый пользователь получает персональную регистрацию и доступ к информационным ресурсам и серверам в соответствии с принятой политикой информационной безопасности. Для хранения персональной информации используются личные каталоги пользователей, доступ к которым может быть осуществлен пользователем с любого компьютера, подключенного к локальной вычислительной сети. Доступ к сети Интернет имеется со всех 60 компьютеров, используемых в качестве АРМ студентов на учебных занятиях. Каждый студент во время самостоятельной подготовки обеспечен автоматизированным рабочим местом. Студенты из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

| Наименование класса   | Оборудование  |
|---|---|
| Класс интегрированных систем проектирования и управления химико-технологическими процессами | Персональные компьютеры (15 шт.): двухядерный процессор Intel Core 2 Duo (2,33 ГГц); ОЗУ 4096 Мб; НЖМД 250 Гб; CD/DVD привод, DVD-RW; видеокарта NVIDIA GeForce 8500 GT; звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату.<br>Промышленный контроллер Unitronics M90 Micro OPCL, включаемый в состав лабораторного комплекса для обучения студентов современным средствам разработки автоматизированных рабочих мест операторов технологических процессов, проектирования систем управления нижнего уровня.<br>Программно-аппаратный комплекс, состоящий из учебного трехкоординатного фрезерно-гравировального станка с числовым программным управлением «Снайпер 8», предназначенного для выполнения операций по обработке легкообрабатываемых материалов, и персонального компьютера на базе процессора AMD Sempron, на котором установлена среда проектирования Adem для построения трехмерных геометрических моделей деталей, изготавливаемых на станке. |
| Класс базовых информационных процессов и технологий   | Персональные компьютеры (9 шт.): моноблок Lenovo C360 с 19,5-дюймовым дисплеем; процессор Intel Core i3-4130T (2,9ГГц); ОЗУ 4 Гб; НЖМД 1000 Гб; встроенные DVD-RW, видеокарта Intel HD Graphics 4400, звуковая и сетевая карты.   |

| Наименование класса  | Оборудование   |
|--|--|
| Класс моделирования и оптимизации сложных технических систем   | Персональные компьютеры (8 шт.): двухядерный процессор AMD Athlon 64 X2 (2000 МГц); ОЗУ 2 Гб; НЖМД 75 Гб; CD/DVD привод, CD-ROM; видеокарта, звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату.   |
| Класс информационных и интеллектуальных систем   | Персональные компьютеры (20 шт.): четырехядерный процессор Intel Core i7-920 (2666 МГц), ОЗУ 6 Гб; НЖМД 250 Гб; CD/DVD привод, DVD-RW; видеокарта NVIDIA GeForce GT 220 (1024 Мб); звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату.   |
| Класс гибких автоматизированных систем   | Комплекс промышленной робототехники: 6 цикловых промышленных роботов ЦПР-1П; двурукий промышленный робот РФ-202М; роботизированная технологическая линия (3 прессы Д-10, 6 одно- и двухманипуляторных промышленных роботов МП-9С); промышленный робот ПР5-2П; малогабаритный мобильный программируемый робот iRobot Create. Электрохимический копировально-прошивочный универсальный станок наноразмерной обработки металлов и сплавов с числовым программным управлением ET-300.<br>Персональный компьютер: процессор Intel Celeron (2 ГГц); ОЗУ 512 Мб; НЖМД 20 Гб; CD/DVD привод, CD-ROM; видеокарта NVIDIA GeForce2 MX/MX 400 (64 Мб); звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату.   |
| Российско-Германский инновационный центр «Программно-аппаратные комплексы для обработки информации и управления качеством полимерных материалов» | Прибор для измерения поверхностного сопротивления полимерных пленок Wolfgang SRM-110. Программно-аппаратный комплекс для мониторинга и анализа качества полимерных пленок по результатам видеоконтроля, включающий прибор для измерения силы адгезии краски к пленке. Программно-аппаратный комплекс кодирования и идентификации подлинности упаковочных полимерных пленок для защиты продукции от фальсификации, включающий мультирежимную цветную телевизионную лупу БТП-1332А, способную работать в режиме ультрафиолетового освещения. Программно-аппаратный комплекс для оценки стойкости полимерных пленок к царапинам по результатам обработки фотоинформации, который включает прибор для испытания пленки на стойкость к царапинам, содержащий цифровой микроскоп dnt DigMicroScale. Программно-аппаратный комплекс для оценки качества листовой резки полимерных пленок под печать по результатам обработки фотоинформации, включающий три цифровых микроскопа для измерения углов нарезанной пленки: dnt DigMicroScale (1 шт.), CVJM-K149 USB Pen Scope (2 шт.). Программно-аппаратный комплекс для измерения цветовых характеристик и расчета цветового различия полимерных пленок, включающий планшетный сканер hp scanjet 3500c, формирующий цветовые характеристики в си- |

| Наименование класса  | Оборудование  |
|----------------------|---|
|                      | <p>стеме CIE Lab 1976. Микроскоп с цифровой видеокамерой LEVENHUK D2L NG, используемый в программно-аппаратном комплексе для обучения студентов современным методам и средствам обработки фото- и видеоинформации о качестве промышленных изделий.</p> <p>Персональные компьютер (2 шт.): процессор AMD Athlon 64 X2 (2000 МГц); ОЗУ 2 Гб; НЖМД 150 Гб; CD/DVD привод; видеокарта NVIDIA GeForce 6150SE nForce 430; звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату.</p> <p>Персональные компьютер (2 шт.): процессор Intel Celeron (2 ГГц); ОЗУ 1 Гб; НЖМД 150 Гб; CD/DVD привод; видеокарта встроенная Intel 82945G; звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату.</p> <p>Персональные компьютер (4 шт.): процессор Intel Pentium IV (2400 МГц); ОЗУ 1 Гб; НЖМД 40 Гб; CD/DVD привод; видеокарта S3 Graphics ProSavageDDR (32 Мб); звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату.</p> |
| Лекционная аудитория | Мультимедийный проектор NEC NP41. Ноутбук Asus абј на базе процессора Intel Core Duo T2000. Мультимедийная интерактивная доска ScreenMedia.   |
| Серверная            | <p>Сервер (6 шт.): процессор Intel Core i7 920 2.6GHz, 12Гб ОЗУ, НЖМД 230Гб, НЖМД 1Тб, НЖМД 1Тб; процессор Intel Pentium Dual Core (2,4 ГГц), ОЗУ 4 Гб, НЖМД 230 Гб, НЖМД 1Тб, НЖМД 1Тб; процессор Intel Pentium III (451 МГц), ОЗУ 512 Мб, НЖМД 20 Гб; процессор Intel Xeon E5-2407 2,2ГГц, ОЗУ 16 Гб, НЖМД 250 Гб, НЖМД 250 Гб, НЖМД 300 Гб, НЖМД 300 Гб; процессор Intel(R) Xeon(R) CPU E5345 (2.33GHz); ОЗУ 16Гб, НЖМД 300 Гб, НЖМД 300 Гб, НЖМД 250 Гб, НЖМД 250 Гб; процессор Intel Xeon E5410 @ (2,33 ГГц), ОЗУ 8 Гб, НЖМД 600 Гб</p>  |

Профильные организации оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда в профессиональной области, соответствующей направленности подготовки: «Прикладная информатика в химии».

Обучающиеся могут проходить производственную практику на наукоемких предприятиях химического и машиностроительного кластеров Северо-Западного региона. Среди них: предприятия nanoиндустрии, химической промышленности и военно-промышленного комплекса, являющиеся объектами инвестиционной поддержки государственных корпораций (Роснано, Росатом, Ростехнологии); проектные и научно-исследовательские фирмы, ИТ-компании, работающие в области разработки и внедрения ИТ-проектов и технологий.

## **11. Особенности организации производственной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Программа бакалавриата предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

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

При наличии заключения медико-социальной экспертизы об отсутствии необходимости корректировки учебного плана по состоянию здоровья либо на основании личного заявления обучающегося производственная практика, или отдельные её этапы, может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на производственную практику, объём и содержание отчёта, сроки и перечень адаптированных (при необходимости) вопросов для промежуточной аттестации по итогам практики (зачёта) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается руководителем практики индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем направления подготовки бакалавра и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения производственной практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Объём и содержание задания на практику, отчёта по практике определяются в индивидуальном порядке.

Промежуточная аттестация по практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится на основании письменного отчёта и отзыва руководителя практики, в доступных для обучающегося формах.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации  
по производственной практике**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

| <b>Компетенции</b> |  |                          |
|--------------------|--|--------------------------|
| <b>Индекс</b>      | <b>Формулировка</b>  | <b>Этап формирования</b> |
| ОПК-5              | Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.  | Промежуточный            |
| ОПК-8              | Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.  | Промежуточный            |
| ОПК-9              | Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп. | Промежуточный            |
| ПК-2               | Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.  | Промежуточный            |
| ПК-7               | Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.   | Промежуточный            |

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                     | Показатели сформированности (дескрипторы)   | Критерий оценивания  | Уровни сформированности<br>(описание выраженности дескрипторов)   |   |  |
|--|---|--|---|---|--|
|  |   |  | пороговый   | средний   | высокий  |
| ОПК-5.2 Выполнение параметрической настройки информационных и автоматизированных систем. | Называет инструментальные средства проектирования и разработки компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием универсальных языков высокого уровня (ЗН-1). | Правильные ответы на вопросы №1-5 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта. | При перечислении инструментальных средств проектирования и разработки компонентов аппаратно-программных комплексов допускает ошибки.  | Разбирается в инструментальных средствах проектирования и разработки компонентов аппаратно-программных комплексов.  | Разбирается в инструментальных средствах проектирования и разработки компонентов аппаратно-программных комплексов.   |
|  | Разрабатывает функциональную структуру программного комплекса с учётом информационных потоков, передаваемых между модулями, и протоколами передачи (У-1).                 | Отзыв руководителя. Защита отчёта.   | Разрабатывает функциональную структуру программного комплекса, но допускает ошибки при учёте информационных потоков, передаваемых между модулями. Путается в протоколах передачи. | Разрабатывает функциональную структуру программного комплекса, не допускает ошибок при учёте информационных потоков, передаваемых между модулями. Путается в протоколах передачи.             | Разрабатывает функциональную структуру программного комплекса, не допускает ошибок при учёте информационных потоков, передаваемых между модулями. Разбирается в протоколах передачи. |
|  | Применяет навыки параметрической настройки информационных и автоматизированных систем на объекты исследования (Н-1).  | Отзыв руководителя. Защита отчёта.   | Владеет универсальными языками высокого уровня. Имеет сложности параметрической настройки информационных и автоматизированных систем на объекты исследования.                     | Владеет универсальными языками высокого уровня. Применяет навыки параметрической настройки информационных и автоматизированных систем на объекты исследования. При этом допускает неточности. | Уверенно владеет универсальными языками высокого уровня. Грамотно применяет навыки параметрической настройки информационных и автоматизированных систем на объекты исследования.     |
| ОПК-8.2 Составление плановой и отчетной документации по управлению                       | Описывает принципы построения информационных систем на стадиях жизненного цикла (ЗН-2).   | Правильные ответы на вопросы №6-11 к зачету. Отзыв руководи-                   | Слабо описывает принципы построения информационных систем на стадиях жизненного   | Слабо знает принципы построения информационных систем на стадиях жизненного   | Грамотно описывает принципы построения информационных систем на стадиях жизненного   |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Показатели сформированности (дескрипторы)  | Критерий оценивания  | Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)   |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | пороговый  | средний  | высокий  |
| проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.  |  | теля. Защита отчёта.   | цикла.   |  | цикла.   |
|  | Формирует требования к программному комплексу при его проектировании (У-2).  | Отзыв руководителя. Защита отчёта.   | Испытывает трудности при формировании требования к программному комплексу при его проектировании.                    | Формирует требования к программному комплексу при его проектировании, при этом допускает неточности.             | Грамотно формирует требования к программному комплексу при его проектировании.                                   |
|  | Систематизирует информацию по заданной предметной области с использованием литературных и интернет-источников (Н-2). | Отзыв руководителя. Защита отчёта.   | Собирает, систематизирует, анализирует и использует информацию из самостоятельно найденных теоретических источников. | Систематизирует информацию по заданной предметной области с использованием литературных и интернет – источников. | Систематизирует информацию по заданной предметной области с использованием литературных и интернет – источников. |
|  | Применяет методы формирования примера тестового набора данных (Н-3).   | Отзыв руководителя. Защита отчёта.   | Формирует пример тестового набора данных; путается при формировании требований к программному комплексу.             | Формирует пример тестового набора данных; формирует требования к программному комплексу.                         | Формирует пример тестового набора данных; формирует требования к программному комплексу.                         |
| ОПК-9.3 Проведение презентаций, переговоров, публичных выступлений в процессе реализации проекта по созданию информационных систем для решения прикладных задач. | Называет классификацию видов, типов и способов тестирования (ЗН-3).  | Правильные ответы на вопросы №12-24 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта. | С ошибками разбирается в классификации видов, типов и способов тестирования.   | С ошибками разбирается в классификации видов, типов и способов тестирования.                                     | Разбирается в классификации видов, типов и способов тестирования.  |
|  | Применяет стандартные методы настройки, наладки и тестирования систем (У-3).   | Отзыв руководителя. Защита отчёта.   | Применяет стандартные методы настройки, наладки и тестирования систем с ошибками.                                    | Применяет стандартные методы настройки, наладки и тестирования систем.   | Грамотно применяет стандартные методы настройки, наладки и тестирования систем.                                  |
|  | Понимает процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного                                 | Отзыв руководителя. Защита отчёта.   | Путается в описании жизненного цикла программного продукта. Недостаточно хорошо                                      | Понимает процесс тестирования и отладки программного обеспечения, разбирается в описании                         | Понимает процесс тестирования и отладки программного обеспечения, разбирается в описании                         |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                      | Показатели сформированности (дескрипторы)  | Критерий оценивания  | Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)  |   |   |
|---|--|--|---|---|---|
|   |  |  | пороговый   | средний   | высокий   |
|   | продукта (У-4).  |  | владеет языком программирования высокого уровня.  | жизненного цикла программного продукта. Удовлетворительно владеет языком программирования высокого уровня.  | жизненного цикла программного продукта. Уверенно владеет языком программирования высокого уровня.   |
|   | Использует методы разработки блок-схемы алгоритма функционального тестирования программного комплекса (Н-4).               | Отзыв руководителя. Защита отчёта.   | Владеет опытом разработки блок-схемы алгоритма функционального тестирования программного комплекса.   | Владеет опытом разработки блок-схемы алгоритма функционального тестирования программного комплекса.   | Владеет опытом разработки блок-схемы алгоритма функционального тестирования программного комплекса.   |
|   | Применяет навыки разработки формализованного описания задачи, решаемой создаваемым аппаратно-программным комплексом (Н-5). | Отзыв руководителя. Защита отчёта.   | Разрабатывает формализованное описание задачи, решаемой создаваемым аппаратно-программным комплексом; разбирается в этапах проектирования структуры комплекса, но допускает ошибки при описании взаимодействия модулей. | Разрабатывает формализованное описание задачи, решаемой создаваемым аппаратно-программным комплексом; разбирается в этапах проектирования структуры комплекса, не допускает ошибок при описании взаимодействия модулей. | Грамотно разрабатывает формализованное описание задачи, решаемой создаваемым аппаратно-программным комплексом; разбирается в этапах проектирования структуры комплекса. |
| ПК-2.16 Согласование требования к программному обеспечению с заинтересованными сторонами. | Перечисляет требования к программному обеспечению информационных систем (ЗН-4).  | Правильные ответы на вопросы №25-29 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта. | Знает принципы построения информационных систем, основные требования информационной безопасности, путается в определениях.  | Знает принципы построения информационных систем, основные требования информационной безопасности.   | Перечисляет принципы построения информационных систем, основные требования информационной безопасности.   |
|   | Разрабатывает структуру программного комплекса с декомпозицией на функциональные модули                                    | Отзыв руководителя. Защита отчёта.   | Разрабатывает структуру программного комплекса с декомпозицией на функциональные мо-  | Разрабатывает структуру программного комплекса с декомпозицией на функциональные модули   | Грамотно разрабатывает структуру программного комплекса с декомпозицией на функциональные   |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                    | Показатели сформированности (дескрипторы)                              | Критерий оценивания  | Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)  |  |   |
|---|--|--|---|--|---|
|   |  |  | пороговый   | средний  | высокий   |
|   | с учётом клиент-серверной архитектуры (У-5).                           |  | дули с учётом клиент-серверной архитектуры. Допускает ошибки.   | с учётом клиент-серверной архитектуры. Допускает неточности.   | модули с учётом клиент-серверной архитектуры.   |
|   | Применяет навыки проектирования структуры комплекса (Н-6).             | Отзыв руководителя. Защита отчёта.   | Применяет современные программные средства для решения практических задач, допускает ошибки в терминологии.                   | Применяет современные программные средства для решения практических задач, допускает ошибки в терминологии.    | Грамотно применяет современные программные средства для решения практических задач.                                     |
| ПК-7.16 Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС. | Описывает интерфейсы вычислительных систем (ЗН-5).                     | Правильные ответы на вопросы №30-41 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта. | Перечисляет интерфейсы вычислительных систем; недостаточно представляет интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы. | Описывает интерфейсы вычислительных систем; представляет интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы. | Грамотно описывает интерфейсы вычислительных систем; представляет интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы. |
|   | Разрабатывает интерфейсы взаимодействия с внешней средой (У-6).        | Отзыв руководителя. Защита отчёта.   | Испытывает сложности в разработке интерфейсов взаимодействия с внешней средой.  | Разрабатывает интерфейсы взаимодействия с внешней средой, при этом допускает неточности.                       | Уверенно разрабатывает интерфейсы взаимодействия с внешней средой.  |
|   | Применяет навыки установки прикладного программного обеспечения (Н-7). | Отзыв руководителя. Защита отчёта.   | Имеет трудности в установке прикладного программного обеспечения.   | Применяет навыки установки прикладного программного обеспечения. Допускает мелкие неточности.                  | Грамотно применяет навыки установки прикладного программного обеспечения.   |
| ПК-7.17 Разработка структуры программного кода ИС.                      | Называет интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы (ЗН-6).  | Правильные ответы на вопросы №30-41 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта. | Называет интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы с ошибками.   | Называет интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы с помощью наводящих вопросов.                    | Называет и описывает интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы   |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Показатели сформированности (дескрипторы)   | Критерий оценивания                | Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)  |   |  |
|--|---|------------------------------------|---|---|--|
|  |   |                                    | пороговый   | средний   | высокий  |
|  | использовать технологии разработки многомодульных комплексов программ на универсальных языках высокого уровня (У-7) | Отзыв руководителя. Защита отчёта. | Имеет трудности при использовании технологии разработки многомодульных комплексов программ на универсальных языках высокого уровня.                       | Использует технологии разработки многомодульных комплексов программ на универсальных языках высокого уровня, при этом допускает неточности.               | Грамотно использует технологии разработки многомодульных комплексов программ на универсальных языках высокого уровня                       |
|  | Использует технологии разработки программного кода информационных систем (Н-8).                                     | Отзыв руководителя. Защита отчёта. | Владеет технологией разработки многомодульных комплексов программ на универсальных языках высокого уровня, но допускает ошибки в терминах и определениях. | Владеет технологией разработки многомодульных комплексов программ на универсальных языках высокого уровня, но допускает ошибки в терминах и определениях. | Владеет технологией разработки многомодульных комплексов программ на универсальных языках высокого уровня, безошибочно формулирует ответы. |

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Результаты практики считаются достигнутыми, если для всех компонентов элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Оценка «не зачтено» характеризует неспособность (нежелание) студента применять элементы компетенции при решении поставленных задач, даже при непосредственной помощи руководителя практики.

### 3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации и проверки уровня освоения компетенций при прохождении производственной практики формируется из контрольных вопросов, задаваемых студенту при проведении инструктажа по технике безопасности и при защите отчёта по практике.

Для определения перечня вопросов, рассматриваемых при прохождении производственной практики на предприятиях отрасли, используются вопросы из следующих разделов:

Общие вопросы для изучения организации производства в профильной организации.

Вопросы для изучения технологии производства.

Вопросы для изучения технологического оборудования.

Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.

Вопросы для изучения организации техники безопасности, гражданской обороны, охраны труда и окружающей среды.

Вопросы для изучения деятельности научно-исследовательского и проектного института, конструкторского бюро, кафедры вуза.

Степень проработки различных разделов зависит от вида будущей профессиональной деятельности, типа практики и направленности реализуемой программы бакалавриата.

Уровень сформированности элементов компетенций, указанных в таблице, на данном этапе их формирования демонстрируется при ответе студентов на приведенные ниже контрольные вопросы, характеризующие специфику кафедры и направленность программы бакалавриата.

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

#### Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

##### а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ОПК-5:

|    |  |
|----|--|
| 1. | Основные виды человеко-машинного общения.  |
| 2. | Опишите процесс тестирования программного обеспечения                                |
| 3. | Алгоритмы обмена данными между модулями ЭВМ  |
| 4. | Классификация протоколов   |
| 5. | Понятие среды программирования. Компоненты среды. Компиляция и компоновка программы. |

##### б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ОПК-8:

|     |  |
|-----|--|
| 6.  | Каковы цели и задачи практики?   |
| 7.  | Каковы итоги работы?   |
| 8.  | Общие сведения о предприятии, на котором студент проходил практику (юридическая форма, структура управления, вид собственности, акции и акционеры - для ОАО, основные показатели деятельности за ближайший истекший период и т.д.) |
| 9.  | Принципы построения информационных систем  |
| 10. | Опишите жизненный цикл программного продукта   |
| 11. | Основные подходы к построению глобальных сетей и Интернет.   |

**в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ОПК-9:**

|     |   |
|-----|---|
| 12. | Отличия тестирования от отладки программного обеспечения  |
| 13. | Организация взаимодействия в системе человек-ВС. Особенности диалогового взаимодействия. Понятие и функции человеко-машинного интерфейса. |
| 14. | Основные виды человеко-машинного общения.   |
| 15. | Что включает в себя план тестирования?  |
| 16. | Опишите жизненный цикл программного продукта  |
| 17. | Что из себя представляет модульное тестирование   |
| 18. | Что из себя представляет интеграционное тестирование?   |
| 19. | Что из себя представляет системное тестирование?  |
| 20. | Что из себя представляет регрессионное тестирование?  |
| 21. | Что из себя представляет Альфа тестирование?  |
| 22. | Что из себя представляет Бета тестирование?   |
| 23. | Принципы построения блок-схем алгоритмов  |
| 24. | Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.   |

**г) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-2:**

|     |   |
|-----|---|
| 25. | Специфика разработки информационных систем.   |
| 26. | Технологии разработки программных комплексов.   |
| 27. | Современные подходы к проектированию баз данных   |
| 28. | Организация взаимодействия в системе человек-ВС. Особенности диалогового взаимодействия. Понятие и функции человеко-машинного интерфейса. |
| 29. | Процесс разработки пользовательского интерфейса. Первоначальное проектирование, его особенности, содержание этапов.                       |

**д) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-7:**

|     |   |
|-----|---|
| 30. | Понятие меню, классификация меню, примеры. Особенности использования контекстного меню.   |
| 31. | Охарактеризуйте кратко современные распределенные системы   |
| 32. | Определите формальную схему взаимодействия программ   |
| 33. | Определите проблемы преобразования форматов данных  |
| 34. | Дайте краткую характеристику проблем, возникающих при сопровождении системы   |
| 35. | Общая характеристика интегральных схем (ИС). Комбинационные и последовательные логические схемы. Основные элементы, узлы, блоки ЭВМ |
| 36. | Алгоритмы обмена данными между модулями ЭВМ   |
| 37. | Классификация протоколов  |
| 38. | Режимы функционирования ВС  |
| 39. | Понятие и структура интерфейсов ЭВМ   |
| 40. | Интерфейсы периферийных устройств   |
| 41. | Интерфейсы сетей ЭВМ  |

К зачёту допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачёта, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

#### **4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Процедура оценки результатов практики – зачтено, проводится на основании публичной защиты письменного отчета, ответов на вопросы и отзыва руководителя практики.

За основу оценки принимаются следующие параметры:

- качество прохождения практики;
- качество выполнения и своевременность предоставления отчета по практике;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов.

Обобщённая оценка по итогам практики определяется с учётом отзывов и оценки руководителей практики.

Результаты практики считаются достигнутыми, если для всех компонентов элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Как правило, оценка «не зачтено» ставится студенту, который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий, при наличии в содержании отчёта и его оформлении существенных недочётов или недостатков, несамостоятельности изложения материала, общего характера выводов и предложений, отсутствии наглядного представления работы и ответов на вопросы.

В процессе выполнения практики и оценки её результатов проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у студента и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

Отзыв руководителя практики от профильной организации должен подтверждать участие работодателей в формировании профессиональных компетенций, освоенных студентом во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

В формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных студентом во время практики, имеют право принимать участие руководитель практики от профильной организации и другие представители работодателя.

Студенты могут оценить содержание, организацию и качество практики, а также работы отдельных преподавателей – руководителей практики в ходе проводимых в институте социологических опросов и других формах анкетирования.

### **Перечень профильных организаций для проведения производственной практики**

Производственная (эксплуатационная) практика студентов осуществляется на выпускающей кафедре, в научных подразделениях СПбГТИ(ТУ), а также в организациях, предприятиях и учреждениях, профиль деятельности которых соответствует профилю полученного образования, ведущих научно-исследовательскую деятельность, где возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы бакалавра.

Научными подразделениями СПбГТИ(ТУ) для проведения производственной практики являются:

1. Дистанционный научно-образовательный Центр «Программные комплексы для высоких химических технологий»;
2. Межфакультетский учебно-производственный Центр коллективного пользования «Производственные технологии наукоёмкой химии»;
3. Межкафедральная лаборатория трансферта химических технологий «Кристалл»;
4. Российско-германский инновационный центр «Программно-аппаратные комплексы для обработки информации и управления качеством полимерных материалов»;
5. Учебный центр «Полимер-экология» Полимерного кластера Санкт-Петербурга;

Профильными организациями для проведения производственной практики являются:

6. ООО «Клэкер Пентаплат рус», Санкт-Петербург;
7. ООО «Завод по переработке пластмасс имени «Комсомольской правды», Санкт-Петербург;
8. ООО «Вириал», Санкт-Петербург;
9. ООО «Газпромнефть НТЦ», Санкт-Петербург и другие.

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»  
СПбГТИ(ТУ)

**ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ**

Студенту    Фамилия Имя Отчество в дательном падеже

|                               |   |                        |
|-------------------------------|---|------------------------|
| Направление<br>подготовки     | 09.03.03  | Прикладная информатика |
| Квалификация                  | Бакалавр  |                        |
| Направленность                | «Прикладная информатика в химии»                          |                        |
| Факультет                     | информационных технологий и управления                    |                        |
| Кафедра                       | систем автоматизированного проектирования и<br>управления |                        |
| Группа                        | XXX   |                        |
| Профильная организация        |   |                        |
| Действующий договор           |   |                        |
| Срок проведения               | с   | по                     |
| Срок сдачи отчета по практике |   |                        |

Продолжение Приложения 3

Тема задания: Разработка модуля клиент-серверного программного комплекса защиты готовой продукции от фальсификации

Календарный план производственной практики

| Наименование задач (мероприятий)   | Срок выполнения задачи (мероприятия) |
|--|--------------------------------------|
| 1 Прохождение инструктажа по ТБ. Теоретическое изучение и практическое освоение контрольно-пропускной системы предприятия. Ознакомление с организационной структурой, основными задачами и обязанностями персонала предприятия | 1 рабочий день                       |
| 2 Изучение научно – технической литературы, интернет – источников по данной предметной области. Формирование описания предметной области.  | 2-5 рабочий день                     |
| 3 Формирование требований к программному комплексу   | 6-8 рабочий день                     |
| 4 Разработка формализованного описания процесса кодирования и идентификации готовой продукции  | 9-10 рабочий день                    |
| 5 Обзор видов тестирования. Разработка блок-схемы алгоритма функционального тестирования программного комплекса. Формирование примера данных для тестирования.   | 11-13 рабочий день                   |
| 6 Разработка функциональной структуры программного комплекса с учётом клиент-серверной архитектуры.  | 14-16 рабочий день                   |
| 7 Анализ разработанных алгоритмов. Предложения по расширению функционала модуля (программного комплекса).  | 17- 19рабочий день                   |
| 8 Оформление отчёта по практике.   | 20 рабочий день                      |

Руководитель практики от  
указать наименование профильной организации,  
должность руководителя

И. О. Фамилия

Зав. кафедрой САПРиУ

Т. Б. Чистякова

Руководитель практики от  
кафедры САПРиУ,  
должность

И. О. Фамилия

Задание принял  
к выполнению студент

И. О. Фамилия

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»  
(СПбГТИ(ТУ))

**ОТЧЁТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

|   |  |                               |
|---|--|-------------------------------|
| Студент   | <b>Фамилия Имя Отчество полностью</b>                                  |                               |
| Направление подготовки  | <b>09.03.03</b>  | <b>Прикладная информатика</b> |
| Направленность образовательной программы  | <b>Прикладная информатика в химии</b>                                  |                               |
| Факультет   | <b>Информационных технологий и управления</b>                          |                               |
| Кафедра   | <b>Систем автоматизированного проектирования и управления (САПРиУ)</b> |                               |
| Группа  | <b>XXX</b>   |                               |
| Руководитель практики от<br>указать наименование профильной<br>организации,<br>должность руководителя<br><i>(если место практики – кафедра<br/>СПбГТИ(ТУ), то данную строку необходи-<br/>мо удалить)</i> | И.О. Фамилия руководи-<br>теля от профильной орга-<br>низации          |                               |
| Оценка за практику  | Т. Б. Чистякова  |                               |
| Зав. кафедрой САПРиУ  | И.О. Фамилия научного<br>руководителя                                  |                               |
| Руководитель практики от<br>кафедры САПРиУ СПбГТИ(ТУ),<br>должность   |  |                               |

Санкт-Петербург  
2019

## ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Студент СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 485, кафедра систем автоматизированного проектирования и управления, проходил производственную практику в ООО «Клэкнер Пентопласт Рус», г. Санкт-Петербург.

За время практики студент проанализировал готовую продукцию как объект защиты от фальсификации, сформировал требования к программному комплексу, разработал формализованное описание процесса кодирования и идентификации готовой продукции, разработал алгоритм функционального тестирования программного комплекса, сформировал пример данных для тестирования, разработал функциональную структуру программного комплекса с учётом клиент-серверной архитектуры, сформировал предложения по расширению функционала системы.

Продemonстрировал следующие практические умения (опыт), знания:

- знает: технологии разработки многомодульных комплексов программ; классификацию видов и типов тестирования программного обеспечения, понимает процесс тестирования программного обеспечения и жизненный цикл программного продукта;
- умеет: анализировать предметную область и формировать требования к программному комплексу; формализовать и алгоритмизировать поставленную задачу; формировать пример данных для тестирования; самостоятельно решать задачу разработки алгоритма функционального тестирования на основе изученных методов, приемов, технологий; проектировать функциональную структуру программного комплекса с учётом клиент-серверной архитектуры; сопоставлять и анализировать информацию о разработанном алгоритме тестирования и о перспективах расширения функциональности программного комплекса.

Полностью выполнил задание по производственной практике и представил отчет в установленные сроки.

Практика заслуживает оценки «зачтено».

Руководитель практики от ООО  
«Клэкнер Пентопласт Рус»,  
нач. отдела информационных тех-  
нологий

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

С. А. Баранов