

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 10.07.2023 15:17:33  
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.

**Рабочая программа**  
**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Направление подготовки  
**09.03.01 – Информатика и вычислительная техника**

Направленность программы бакалавриата  
**Системы автоматизированного проектирования**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **информационных технологий и управления**

Кафедра **систем автоматизированного проектирования и управления**

Санкт-Петербург

2019

**Б2.О.01.01(У)**

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
доцент		доцент В.Н. Уланов
старший преподаватель		А.В. Козлов
старший преподаватель		Л.Ф. Макарова

Рабочая программа 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, доцент

В.В. Куркина

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Информатика и вычислительная техника»		профессор Т.Б. Чистякова
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник отдела практики учебно-методического управления		Е.Е. Щадилова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, типы, способ и формы проведения учебной практики .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики .....	5
3. Место учебной практики в структуре образовательной программы.....	8
4. Объем и продолжительность практики .....	8
5. Содержание учебной практики .....	9
6. Отчетность по учебной практике .....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	10
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет» .....	11
9. Перечень информационных технологий .....	12
10. Материально-техническая база для учебной практики .....	13
11. Особенности организации учебной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	16
Приложения:	
1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике	
2. Перечень профильных организаций для проведения практики	
3. Примеры заданий на учебную практику	
4. Пример титульного листа отчёта по учебной практике	
5. Пример отзыва руководителя практики	

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

Учебная практика является обязательной частью образовательной программы бакалавриата по направленности «Системы автоматизированного проектирования» (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.

Учебная 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 профессионального стандарта 06.001 «Программист», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635).

Вид практики – учебная.

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика.

Форма проведения учебной практики – концентрированная.

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

Проведение учебной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций:

общефессиональные:	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9
профессиональные:	ПК-5

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-2</b> Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	<b>ОПК-2.3</b> Понимание принципов работы и применение современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.	<p><b>Знать:</b> инструментальные средства проектирования и разработки компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием универсальных языков высокого уровня (ЗН-1).</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать функциональную структуру программного комплекса с учётом информационных потоков, передаваемых между модулями (У-1).</p> <p><b>Владеть:</b> современными инструментальными средствами разработки программного обеспечения (Н-1).</p>
<b>ОПК-3</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<b>ОПК-3.1</b> Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<p><b>Знать:</b> принципы построения информационных систем на стадиях жизненного цикла (ЗН-2).</p> <p><b>Уметь:</b> формировать требования к программному комплексу при его проектировании (У-2).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками систематизации информации по заданной предметной области с использованием литературных и интернет – источников (Н-2).</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-5</b> Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	<b>ОПК-5.1</b> Анализ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем.	<p><b>Знать:</b> стандартные этапы проектирования автоматизированных систем (ЗН-3).</p> <p><b>Уметь:</b> ориентироваться в современных аппаратных и программных средствах, используемых при разработке автоматизированных систем (У-3).</p> <p><b>Владеть:</b> современными средствами разработки автоматизированных информационных систем (Н-3).</p>
<b>ОПК-6</b> Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	<b>ОПК-6.2</b> Проведение анализа целей и ресурсов организации, разработка бизнес-планов развития ИТ, составление технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.	<p><b>Знать:</b> классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и периферийных устройств, области их применения (ЗН-4).</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять выбор ЭВМ и периферийных устройств для решения на их базе типовых задач в профессиональной деятельности (У-4).</p> <p><b>Владеть:</b> методикой выбора ЭВМ и периферийных устройств с помощью современных информационно-коммуникационных технологий (Н-4).</p>
<b>ОПК-8</b> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<b>ОПК-8.3</b> Определение алгоритмических языков программирования, операционных систем и оболочек, современных сред разработки программного обеспечения.	<p><b>Знать:</b> инструментальные средства разработки программ (ЗН-5);</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать программный код в соответствии с заданием (У-5);</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки программ в соответствии с заданием (Н-5).</p>
<b>ОПК-9</b> Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	<b>ОПК-9.4</b> Выбор и обоснование программных средств для решения практических задач.	<p><b>Знать:</b> классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач (ЗН-6).</p> <p><b>Уметь:</b> находить и анализировать техническую документацию по использованию</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
		<p>программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи (У-6).</p> <p><b>Владеть:</b> способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или презентации (Н-6).</p>
<p><b>ПК-5</b> Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</p>	<p><b>ПК-5.8</b> Использование методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.</p>	<p><b>Знать:</b> об алгоритмах и блок-схемах алгоритмов (ЗН-7).</p> <p><b>Уметь:</b> разработать алгоритм решения задачи в соответствии с заданием (У-7).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки алгоритмов (Н-7).</p>

### 3. Место учебной практики в структуре образовательной программы

Учебная практика проводится согласно календарному учебному графику в конце четвертого семестра (2 курс).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах базовой и вариативной частей программы бакалавриата: «Информатика», «Программирование», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Операционные системы», «Базы данных», «Математическая логика и теория алгоритмов».

Полученные в ходе практики умения и навыки необходимы студентам при последующем изучении теоретических учебных дисциплин: «Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных информационных систем»; «Информационная безопасность»; «Системы тестирования программного обеспечения»; «Компьютерное моделирование в химии и химической технологии»; «Математическое моделирование химико-технологических объектов с распределенными параметрами»; «Основы разработки автоматизированных информационных систем».

Компетенции, полученные студентами после прохождения учебной практики, могут пригодиться также и при подготовке, выполнении и защите курсовых работ, при прохождении производственной практики, для подготовки к итоговой государственной аттестации, при выполнении выпускной квалификационной работы и, наконец, при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

### 4. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы.

Продолжительность учебной практики составляет 2 недели (108 академических часов).

Курс, Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
2, 4	3	2 нед. (108 ч) в том числе СР – 18 ч, КПр – 90 ч



## 5. Содержание учебной практики

Руководство организацией и проведением учебной практикой студентов, обучающихся по программе бакалавриата (направление «Информатика и вычислительная техника») осуществляется преподавателями кафедры систем автоматизированного проектирования и управления.

Возможные виды выполняемых работ на различных этапах проведения учебной практики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды работ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Организационный или ознакомительный	Экскурсии, семинары, выставки. Знакомство со структурой организации, с правилами внутреннего распорядка, с техническими средствами рабочего места. Инструктаж по технике безопасности	Инструктаж по ТБ
Информационно – аналитический	Изучение и анализ используемого системного и прикладного программного обеспечения	Раздел в отчете
Индивидуальная работа студента по темам, предложенным кафедрой	Разработка алгоритма и соответствующего программного обеспечения задач, связанных с методами поддержки принятия решений, методами оптимизации, оперативным контролем информации в среде Visual Studio на языке C++, C# или Java	Раздел в отчете
Анализ полученной информации	Составление отчета по практике	Защита отчета

Конкретные формы, наличие и объемы различных этапов практики студентов определяются руководителем практики совместно с обучающимся и представителями кафедры САПРиУ, отвечающими за проведение учебной практики. Распределение времени на различные виды работ определяется типом (формой) проведения учебной практики и характером программы бакалавриата по данной направленности (прикладная, академическая). Частью учебной практики может являться выполнение индивидуального или группового задания по теме курсовой работы (проекта).

Обязательным элементом учебной 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, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не проводится.

В содержание учебной практики входит выполнение индивидуального или группового задания. Специфика подготовки учебной практики на выпускающей кафедре отражается в содержании типовых индивидуальных заданий, утверждаемых на заседании кафедры.

Шаблоны примерных заданий на учебную практику приведены в приложении 3.

Примерные задания на учебную практику:

1. Разработка алгоритма и программы определения экстремума функции методом дихотомии.
2. Разработка алгоритма и программы определения экстремума функции методом хорд.
3. Разработка алгоритма и программы определения экстремума функции методом Фибоначчи.
4. Разработка алгоритма и программы определения экстремума функции методом «золотого сечения».
5. Разработка алгоритма и программы определения экстремума функции методом Ньютона.
6. Разработка алгоритма и программы прогнозирования технологических параметров методом Брауна.
7. Разработка алгоритма и программы прогнозирования технологических параметров методом ретрооценки точности прогноза.
8. Разработка алгоритма и программы прогнозирования технологических параметров методом Хольта.
9. Разработка архитектуры информационного обеспечения для заданной автоматизированной системы.
10. Разработка программного комплекса, реализующего поддержку принятия решения, при планировании эксперимента кинетики.

## **6. Отчетность по учебной практике**

По итогам проведения учебной практики обучающийся представляет отчет и отзыв руководителя практики от кафедры САПРиУ. Отчет составляется непосредственно обучающимся.

Объем отчета и его содержание определяется руководителем практики совместно с обучающимся и руководителем практики с учетом 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 учебной 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 учебной практики проводится в форме зачёта, на основании письменного отчёта и отзыва руководителя практики, до окончания практики (4 семестр обучения).

Отчёт по учебной 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.

Учебная 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:

Назовите основные компетенции, полученные Вами при выполнении задания учебной практики.

Какие основные функции языка C# были Вами дополнительно освоены при выполнении задания учебной практики?

Какие, на Ваш взгляд, навыки алгоритмизации задач Вы приобрели при прохождении учебной практики?

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

### **а) печатные издания:**

1. Лесин, В. В. Основы методов оптимизации : учеб. пособие / В. В. Лесин, Ю. П. Лисовец. – 3-е изд., испр. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2011. – 341 с.

2. Макконнелл, С. Совершенный код. Мастер-класс / С. Макконнелл ; пер. с англ. – М. : Рус. ред., 2012. – 867 с.

3. Морозов, В. К. Моделирование информационных и динамических систем : учеб. пособие для вузов / В. К. Морозов, Г. Н. Рогачев. – М. : Академия, 2011. – 377 с.

4. Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие / И. П. Норенков. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с.

5. Кожухар, В. М. Основы научных исследований : учеб. пособие / В. М. Кожухар. – М. : Дашков и К, 2012. – 216 с.

6. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании : учеб. пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. – М. : Форум ; М. : ИНФРА-М, 2011. – 334 с.

7. 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.

8. Чистякова, Т. Б. Применение универсальных моделирующих программ для синтеза и анализа технологических процессов : учеб. пособие / Т. Б. Чистякова, Л. В. Гольцева, А. В. Козлов ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем автоматизир. проектирования и упр. – СПб. : [б. и.], 2011. – 65 с.

### **б) электронные учебные издания:**

9. Гумеров, А. М. Математическое моделирование химико-технологических процессов : учеб. пособие для вузов / А. М. Гумеров. – 2-е изд., перераб. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2014. – 176 с. (ЭБС «Лань»)

10. Марков, Ю. Г. Математические модели химических реакций : учебник / Ю. Г. Марков, И. В. Маркова. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. – 192 с. (ЭБС «Лань»)
11. Незнанов, А. А. Программирование и алгоритмизация : учеб. для вузов / А. А. Незнанов. – М. : Академия, 2010. – 304 с. (ЭБ)
12. Самойлов, Н. А. Примеры и задачи по курсу «Математическое моделирование химико-технологических процессов» : учеб. пособие / Н. А. Самойлов. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. – 176 с. (ЭБС «Лань»)

## 9. Перечень информационных технологий

Информационное обеспечение практики включает:

### 9.1. Информационные технологии

Для расширения знаний по теме учебной практики 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 мультidisциплинарные аналитические реферативные базы данных научных публикаций).

### 9.2. Программное обеспечение

При выполнении учебной 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) 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

### 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 учебной 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. Промышленный контроллер Unitronics M90 Micro OPC, включаемый в состав лабораторного комплекса для обучения студентов современным средствам разработки автоматизированных рабочих мест операторов технологических процессов, проектирования систем управления нижнего уровня. Программно-аппаратный комплекс, состоящий из учебного трехкоординатного фрезерно-гравировального станка с числовым программным управлением

Наименование класса	Оборудование
	«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.
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. 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 резуль-

Наименование класса	Оборудование
	<p>татам 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 системе 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 a6j на базе процессора Intel Core Duo T2000. Мультимедийная интерактивная доска ScreenMedia.
Серверная	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

Профильные организации оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда в профессиональной области, соответствующей направленности подготовки: «Системы автоматизированного проектирования».

Обучающиеся могут проходить учебную 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 учебной 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 учебная практика (или отдельные её этапы) может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на учебную 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 учебной 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 учебной практике**

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

<b>Компетенции</b>		
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка</b>	<b>Этап формирования</b>
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Промежуточный
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Промежуточный
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Промежуточный
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Промежуточный
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Промежуточный
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Промежуточный
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	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 (описание выраженности дескрипторов)		
			пороговый	средний	высокий
ОПК-2.3 Понимание принципов работы и применение современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.	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.	Нетвердо знает инструментальные средства проектирования и разработки компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием универсальных языков высокого уровня.	Знает инструментальные средства проектирования и разработки компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием универсальных языков высокого уровня.	Знает инструментальные средства проектирования и разработки компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием универсальных языков высокого уровня.
	Разрабатывает функциональную структуру программного комплекса с учётом информационных потоков, передаваемых между модулями (У-1).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	При разработке функциональную структуру программного комплекса с учётом информационных потоков допускает серьезные ошибки.	Допускает несущественные ошибки при разработке функциональную структуру программного комплекса с учётом информационных потоков.	Безошибочно разрабатывает функциональную структуру программного комплекса с учётом информационных потоков.
	Использует современные инструментальные средства разработки программного обеспечения (Н-1).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Слабо владеет современными инструментальными средствами разработки программного обеспечения.	Допускает ошибки при использовании современных инструментальных средств разработки программного обеспечения.	Самостоятельно применяет современные инструментальные средства разработки программного обеспечения.
ОПК-3.1 Решение стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографи-	Описывает принципы построения информационных систем на стадиях жизненного цикла (ЗН-2).	Правильные ответы на вопросы №6-11 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Не в полной мере описывает принципы построения информационных систем на стадиях жизненного цикла.	Перечисляет и описывает принципы построения информационных систем на стадиях жизненного цикла с помощью наводящих вопросов.	Верно и исчерпывающе формулирует принципы построения информационных систем на стадиях жизненного цикла.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			пороговый	средний	высокий
ческой культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Формирует требования к программному комплексу при его проектировании (У-2).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	С ошибками формирует требования к программному комплексу при его проектировании.	Формирует требования к программному комплексу при его проектировании с помощью преподавателя.	Самостоятельно формирует требования к программному комплексу при его проектировании.
	Применяет навыки систематизации информации по заданной предметной области с использованием литературных и интернет-источников (Н-2).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Применяет навыки систематизации информации по заданной предметной области с использованием литературных и интернет-источников.	Применяет навыки систематизации информации по заданной предметной области с использованием литературных и интернет-источников.	Применяет навыки систематизации информации по заданной предметной области с использованием литературных и интернет-источников
ОПК-5.1 Анализ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем.	Перечисляет стандартные этапы проектирования автоматизированных систем (ЗН-3).	Правильные ответы на вопросы № 12-15 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Перечисляет стандартные этапы проектирования автоматизированных систем с ошибками.	Перечисляет стандартные этапы проектирования автоматизированных систем с помощью наводящих вопросов.	Грамотно перечисляет стандартные этапы проектирования автоматизированных систем;
	Ориентируется в современных аппаратных и программных средствах, используемых при разработке автоматизированных систем (У-3).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Недостаточно полно представляет современные аппаратные и программные средства, используемые при разработке автоматизированных систем.	Ориентируется в современных аппаратных и программных средствах, используемых при разработке автоматизированных систем. При этом использует консультации преподавателя.	Ориентируется в современных аппаратных и программных средствах, используемых при разработке автоматизированных систем.
	Использует современные средства разработки автоматизированных информационных систем (Н-3).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Слабо ориентируется в современных средствах разработки автоматизированных информационных систем.	Использует современные средства разработки автоматизированных информационных систем, но допускает	Безошибочно владеет современными средствами разработки автоматизированных информационных систем.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			пороговый	средний	высокий
				ошибки в терминах и определениях.	
ОПК-6.2 Проведение анализа целей и ресурсов организации, разработка бизнес-планов развития ИТ, составление технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Описывает классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и периферийных устройств, области их применения (ЗН-4).	Правильные ответы на вопросы № 16-18 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Допускает ошибки при изложении классификации, назначения и принципов построения ЭВМ и периферийных устройств, областей их применения.	Описывает классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и периферийных устройств, области их применения с небольшими неточностями.	Уверенно описывает классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и периферийных устройств, области их применения.
	Осуществляет выбор ЭВМ и периферийных устройств для решения на их базе типовых задач в профессиональной деятельности (У-4).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Осуществляет выбор ЭВМ и периферийных устройств для решения на их базе типовых задач в профессиональной деятельности с помощью преподавателя.	Осуществляет выбор ЭВМ и периферийных устройств для решения на их базе типовых задач в профессиональной деятельности, требующих дополнений.	Грамотно осуществляет выбор ЭВМ и периферийных устройств для решения на их базе типовых задач в профессиональной деятельности.
	Применяет методику выбора ЭВМ и периферийных устройств с помощью современных информационно-коммуникационных технологий (Н-4).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Неуверенно владеет методикой выбора ЭВМ и периферийных устройств с помощью современных информационно-коммуникационных технологий.	Применяет методику выбора ЭВМ и периферийных устройств с помощью современных информационно-коммуникационных технологий, но с помощью преподавателя.	Самостоятельно применяет методику выбора ЭВМ и периферийных устройств с помощью современных информационно-коммуникационных технологий.
ОПК-8.3 Определение алгоритмических языков программирования, операционных систем и оболочек, современных сред разработки про-	Называет инструментальные средства разработки программ (ЗН-5).	Правильные ответы на вопросы № 19-21 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Слабо ориентируется в инструментальных средствах разработки программ.	Называет инструментальные средства разработки программ, но не приводит подробное описание.	Называет и описывает инструментальные средства разработки программ.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			пороговый	средний	высокий
граммного обеспечения.	Разрабатывает программный код в соответствии с заданием (У-5).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Допускает серьезные ошибки при разработке программного кода в соответствии с заданием.	Разрабатывает программный код в соответствии с заданием с помощью преподавателя.	Самостоятельно и безошибочно разрабатывает программный код в соответствии с заданием.
	Использует навыки разработки программ в соответствии с заданием (Н-5).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Неуверенно владеет навыками разработки программ в соответствии с заданием.	Использует навыки разработки программ в соответствии с заданием, но обращается за консультацией преподавателя.	Уверенно использует навыки разработки программ в соответствии с заданием.
ОПК-9.4 Выбор и обоснование программных средств для решения практических задач.	Описывает классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач (ЗН-6).	Правильные ответы на вопросы № 22-23 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Допускает ошибки при изложении классификации программных средств и возможности их применения для решения практических задач, проявляет не твердое знание инструментальных средств разработки программ.	Описывает классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач с помощью наводящих вопросов; ориентируется в инструментальных средствах разработки программ.	Грамотно описывает классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач; свободно ориентируется в инструментальных средствах разработки программ.
	Находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и использует необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи (У-6).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	С помощью преподавателя находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и использует необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи.	Самостоятельно находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и использует необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи, при этом допускает неточности.	Самостоятельно находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и использует необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи в полном объеме.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			пороговый	средний	высокий
	Использует способы описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или презентации, навыки разработки программ в соответствии с заданием (Н-6).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Неуверенно владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или презентации, испытывает серьезные затруднения при разработке программы в соответствии с заданием	Не в полной мере владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или презентации; допускает отдельные ошибки при разработке программы в соответствии с заданием, которые исправляет с помощью преподавателя	Полностью владеет способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа или презентации; самостоятельно и безошибочно разрабатывает программу в соответствии с заданием.
ПК-5.8 Использование методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.	Описывает алгоритмы и блок-схемы алгоритмов (ЗН-7).	Правильные ответы на вопросы №24-28 к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта	Имеет смутное представление об алгоритмах и блок-схемах алгоритмов.	Описывает алгоритмы и блок-схемы алгоритмов с небольшими неточностями.	Грамотно описывает алгоритмы и блок-схемы алгоритмов.
	Разрабатывает алгоритм решения задачи в соответствии с заданием (У-7).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Не проявляет самостоятельности при разработке алгоритма решения задачи в соответствии с заданием.	Разрабатывает алгоритм решения задачи в соответствии с заданием с отдельными ошибками.	Самостоятельно и безошибочно разрабатывает алгоритм решения задачи в соответствии с заданием.
	Применяет навыки разработки алгоритмов (Н-7).	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Недостаточно владеет навыками разработки алгоритмов	Применяет навыки разработки алгоритмов. При этом разработанные алгоритмы содержат неточности.	Уверенно применяет навыки разработки алгоритмов.

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 учебной 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 учебной 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-2:**

1.	По каким критериям выбирается среда программирования?
2.	Перечислите основные технические возможности языка C#.
3.	Перечислите аппаратные и программные средства, используемые при разработке автоматизированных систем.
4.	Обоснуйте использованные технологии разработки программного обеспечения или информационного обеспечения.
5.	Опишите особенности выбранной среды разработки программного обеспечения или информационного обеспечения.

**б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ОПК-3:**

6.	Каковы цели и задачи практики?
7.	Каковы итоги работы?
8.	Принципы построения информационных систем.
9.	Какие информационные технологии Вы использовали при анализе заданной предметной области?
10.	С какими трудностями Вы столкнулись при формировании информационного описания предметной области?
11.	Опишите жизненный цикл программного продукта.

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

12.	Опишите структуру разработанной программной подсистемы или структуры информационного обеспечения.
13.	Дайте классификацию языков программирования.
14.	Дайте характеристику выбранной методологии программирования.
15.	Опишите жизненный цикл программного продукта.

**г) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ОПК-6:**

16.	Архитектура ЭВМ и вычислительных систем (ВС). Классификация ЭВМ.
17.	Обоснуйте выбор использованных ЭВМ и периферийных устройств для решения поставленной задачи.
18.	Опишите компьютерное и сетевое оборудование предприятия, на котором Вы проходили практику. Что бы вы предложили усовершенствовать для повышения эффективности производства?

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

19.	Инструментальные средства разработки. Функциональные возможности. Сравнительный анализ средств разработки программного обеспечения.
20.	Опишите трудности, с которыми Вы столкнулись при создании программного кода для решения поставленной задачи.
21.	Опишите базовые составляющие выбранного языка программирования.

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

22.	Проведите сравнительный анализ средств разработки программного обеспечения.
23.	Достаточно ли, по Вашему мнению, функциональных возможностей у выбранной Вами среды разработки при расширении и усложнении поставленных задач? Если нет, то какую среду разработки ПО Вы бы предпочли?



**ж) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-5:**

24.	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Блок-схема алгоритма. Базовые алгоритмические структуры.
25.	Какие Вы знаете виды алгоритмов?
26.	Как оценивается временная сложность алгоритма?
27.	Какие Вы знаете формы записи алгоритмов?
28.	Опишите принципы построения блок-схем алгоритмов применительно к решаемой задаче.

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 учебной практики**

Учебная 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 учебной 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 учебной 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.

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ**



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

**ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ**

Студент	Фамилия Имя Отчество
Направление подготовки (специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (специализация)	Системы автоматизированного проектирования
Факультет	Информационных технологий и управления
Кафедра	Систем автоматизированного проектирования и управления
Группа	Номер группы
Профильная организация	Название организации, город
Действующий договор	Номер и дата договора
Срок проведения	с XX.XX.XXXX по XX.XX.XXXX
Срок сдачи отчета о практике	XX.XX.XXXX

Продолжение Приложения 3

Тема задания: *Разработка алгоритма и программы определения экстремума функции методом Фибоначчи*

Календарный план учебной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1 Прохождение инструктажа по технике безопасности и охране труда на кафедре САПРиУ. Получение индивидуального задания.	1 рабочий день
2 Изучение научно – технической литературы, интернет – источников по данной предметной области. Формирование описания предметной области.	2-3 рабочий день
3 Разработка формализованного описания процесса определения экстремума функции методом Фибоначчи	4 рабочий день
4 Разработка блок-схемы алгоритма определения экстремума функции методом Фибоначчи. Формирование примера данных для тестирования программы.	5 рабочий день
5 Разработка программы для определения экстремума функции методом Фибоначчи	6-8 рабочий день
6 Оформление отчёта по практике.	9-10 рабочий день

Заведующая кафедрой САПРиУ

Т.Б. Чистякова

Руководители практики от кафедры САПРиУ:

доцент

В.Н. Уланов

ст. преп.

А.В. Козлов

Задание принял к выполнению студент

И.О. Фамилия

Продолжение Приложения 3

Тема задания: *Разработка программного комплекса, реализующего поддержку принятия решения, при планировании эксперимента кинетики (указывается механизм реакции). План эксперимента предполагает определение количества точек отбора проб и/или время контрольных замеров (указывается вариант). Полученная в ходе запланированного эксперимента информация должна обеспечить требуемую точность решения обратной задачи кинетики при заданной погрешности экспериментальных данных.*

Календарный план учебной 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. Ознакомление с используемым на кафедре системным и прикладным программным обеспечением.	1 рабочий день
2. Знакомство с математическим моделированием кинетики (решение прямой и обратной задач кинетики) и с моделированием погрешности экспериментальных данных.	1 рабочий день
3. Разработка функциональной структуры программного комплекса.	1 рабочий день
4. Разработка алгоритма программы моделирования кинетики гомогенной реакции (решение прямой задачи кинетики).	1 рабочий день
5. Разработка модели имитации измерения концентрации компонент кинетического эксперимента. Разработка имитационной модели реализации виртуального эксперимента по кинетике гомогенной реакции.	1 рабочий день
6. Разработка алгоритма программы параметрического синтеза модели кинетики гомогенной реакции (решение обратной задачи кинетики). Разработка программы анализа результата параметрического синтеза.	1 рабочий день
7. Разработка программного комплекса и проведение его тестирования. Анализ результатов тестирования.	2 рабочих дня
8. Написание отчёта по учебной практике.	2 рабочих дня

Заведующая кафедрой САПРиУ

Т.Б. Чистякова

Руководители практики от кафедры САПРиУ:  
доцент  
ст. преп.

В.Н. Уланов  
А.В. Козлов

Задание принял к выполнению студент

И.О. Фамилия

Продолжение Приложения 3

Тема задания: *Разработка информационного обеспечения для заданной автоматизированной системы (указать)*

Календарный план учебной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1 Постановка задачи обработки информации и поддержки принятия решений пользователей автоматизированной системы	1 - 2 рабочий день
2 Анализ литературных источников об аналогичных автоматизированных системах	3 рабочий день
3 Построение информационного описания объектов автоматизированной системы (указать).	4 рабочий день
4 Построение инфологической и даталогической моделей для объектов автоматизированной системы (указать).	5 рабочий день
5 Построение алгоритма обработки данных и формирования запросов в соответствии с целью функционирования автоматизированной системы.	6–7 рабочий день
6 Оформление отчёта об учебной практике.	8–10 рабочий день

Заведующая кафедрой САПРиУ

Т.Б. Чистякова

Руководитель практики  
от профильной организации  
(указать)

И.О. Фамилия

Руководитель практики от каф.  
САПРиУ, доц. (или ст. преп.)

И.О. Фамилия

Задание принял  
к выполнению

И.О. Фамилия

**ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**



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

**ОТЧЁТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Направление подготовки	09.03.01	Информатика и вычислительная техника
Квалификация		Бакалавр
Направленность		«Системы автоматизированного проектирования»
Факультет		информационных технологий и управления
Кафедра		систем автоматизированного проектирования и управления
Группа		4xx
Студент		Фамилия Имя Отчество

Руководитель практики  
от профильной организации

И. О. Фамилия

Оценка за практику

---

Руководитель практики,  
от каф. САПРиУ  
доцент, к.т.н.

В. Н. Уланов

Санкт-Петербург  
2019

## **ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**

### **ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**

Студент СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 4хх, кафедра систем автоматизированного проектирования и управления, проходил учебную практику на кафедре САПРиУ СПбГТИ(ТУ).

За время практики студент проанализировал задачу математического моделирования кинетики (решение прямой и обратной задач кинетики), освоил моделирование погрешности экспериментальных данных; разработал функциональную структуру программного комплекса; сформировал алгоритм программы моделирования кинетики гомогенной реакции (решение прямой задачи кинетики); построил модель имитации измерения концентрации компонент кинетического эксперимента; разработал имитационную модель реализации виртуального эксперимента по кинетике гомогенной реакции; разработал алгоритм программы параметрического синтеза модели кинетики гомогенной реакции (решение обратной задачи кинетики); осуществил программу анализа результата параметрического синтеза; создал программный комплекс и провел его тестирование; проанализировал результаты тестирования.

Продемонстрировал следующие практические умения (опыт), знания:

- знает: инструментальные средства проектирования и разработки компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием универсальных языков высокого уровня; принципы построения информационных систем на стадиях жизненного цикла; инструментальные средства разработки программ; классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач; об алгоритмах и блок-схемах алгоритмов.

- умеет: разрабатывать функциональную структуру программного комплекса с учётом информационных потоков, передаваемых между модулями; формировать требования к программному комплексу при его проектировании; ориентироваться в современных аппаратных и программных средствах, используемых при разработке автоматизированных систем; разрабатывать программный код в соответствии с заданием; формировать алгоритм решения задачи в соответствии с заданием.

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

Практика заслуживает оценки «зачтено».

Руководитель практики от  
от каф. САПРиУ  
доцент, к.т.н.

---

(подпись, дата)

В. Н. Уланов