

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 10.07.2023 15:44:55  
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**  
**(Научно-исследовательская работа)**  
Направление подготовки  
**09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность программы бакалавриата:

**Информационные системы и технологии**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет информационных технологий и управления  
Кафедра системного анализа и информационных технологий

Санкт-Петербург  
2019

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент кафедры САиИТ		доцент Чумаков С.И.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры инженерного проектирования  
протокол от 25.04.2019 № 5

Заведующий кафедрой системного  
анализа и информационных технологий

Мусаев А.А.

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и  
управления

протокол от 15.05.2019 № 9

Председатель

Куркина В.В.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Информационные системы и технологии»		доцент Мамаева Г.А.
Директор библиотеки		Старостенко Т.Н.
Начальник отдела практики учебно- методического управления		Щадилова Е.Е.
Начальник УМУ		Денисенко С.Н.

## Содержание

1.	Вид, тип, способ и формы проведения производственной практики (НИР).....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении НИР.....	5
3.	Место НИР в структуре образовательной программы .....	5
4.	Объем и продолжительность НИР .....	7
5.	Содержание НИР.....	7
6.	Отчетность по НИР .....	9
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	9
8.	Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».....	11
9.	Перечень информационных технологий.....	12
10.	Материально-техническая база для проведения НИР .....	13
11.	Особенности организации НИР инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. ....	13
	Приложение № 1.....	15
	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по НИР .....	15
	Приложение № 2.....	20
	Перечень профильных организаций для проведения НИР .....	20
	Приложение 3.....	21
	Задание на НИР.....	21
	Приложение 4.....	23
	Отчет О НИР .....	23
	Приложение 5.....	24
	Отзыв руководителя практики .....	24

## **1. Вид, тип, способ и формы проведения производственной практики (НИР).**

Производственная практика (НИР) является обязательной частью образовательной программы бакалавриата по направлению «Информационные системы и технологии», направленности «Информационные системы и технологии» (в том числе инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья). Является видом учебной деятельности, направленным на получение навыка профессиональной деятельности, формирование, закрепление и развитие практических умений и компетенций студентов в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и ориентированной на их профессионально-практическую подготовку.

Производственная практика (НИР) - вид практики, входящий в блок «Практики» образовательной программы бакалавриата. Она проводится в целях получения базовых профессиональных умений и навыков, в том числе базовых умений и навыков научно-исследовательской 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. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный N 30635).

Тип производственной практики:

- научно-исследовательская работа (НИР)

Способ проведения производственной практики (НИР) (далее - НИР):

- рассредоточено.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении НИР.

Проведение НИР направлено на формирование элементов следующих компетенций: профессиональной – ПК-1.

В результате прохождения НИР планируется достижение следующих результатов, демонстрирующих готовность решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	ПК-1.3 Проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств и языков программирования высокого уровня	<b>Знать</b> - базовые технические и программные средства реализации информационных технологий; - основные сведения о математических моделях, используемых в разработке информационных технологий и систем, (ЗН-1) - основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач <b>Уметь</b> : - применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности; - работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, работать с программными средствами общего назначения; (У-!) <b>Владеть</b> : - основами построения математических моделей - методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, - языками процедурного и объектно-ориентированного программирования; (Н-1)

## 3. Место НИР в структуре образовательной программы

НИР является типом производственной практики блока «Практики» вариативной части образовательной программы и проводится согласно календарному учебному графику в восьмом семестре (4 курс).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах базовой и вариативной частей программы бакалавриата:

- «Численные методы решения дифференциальных уравнений математических моделей технических объектов»;
- «Принципы и методы построения информационно-моделирующих программ для расчета и оптимизации химико-технологических систем»;
- «Методы и алгоритмы интеллектуальной поддержки при принятии управленческих решений в технических системах».

Для прохождения НИР 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 НИР умения и навыки необходимы студентам при последующем изучении теоретических учебных дисциплин, при подготовке, выполнении и защите курсовых работ и проектов, преддипломной практики, государственной итоговой аттестации, выпускной квалификационной работы и при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

Прохождение практики (научно-исследовательской работы) необходимо как предшествующее при выполнении выпускной квалификационной работы.

#### 4. Объем и продолжительность НИР

Общая трудоемкость НИР составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
8	3	2 (108), в т.ч. контактные 90; самостоятельные 18

#### 5. Содержание НИР

Содержание состоит из следующих разделов.

1. Знакомство предметной областью разрабатываемой темы.
2. Знакомство с информационными технологиями, а также с методами и средствами компьютерной обработки информации, необходимыми для разработки и исследования.
3. Выполнение работ по анализу конкретной предметной области в соответствии с выданным заданием, в том числе:
  - изучение литературы о предметной области, сбор данных и их анализ;
  - изучение литературы по программно-техническим средствам и методам решения поставленной задачи, выбор и анализ прототипов и аналогов решения, выявления путей адаптации и модернизации существующих инструментальных средств;
  - формирование требований к разрабатываемой системе;
  - разработка концепции информационной системы для заданной предметной области.
  - выбор и освоение инструментальных средств, необходимых для решения поставленных задач;
4. Подготовка и защита отчета.

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

Конкретные формы, наличие и объемы 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 НИР и характером программы бакалавриата по данной направленности.

Таблица 1 – Виды работ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Организационный или ознакомительный	Изучение инструкций по технике безопасности; планирование научно-исследовательской работы, включающее: ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области;	Инструктаж по ТБ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
	выбор и обоснование темы исследования; составление плана-графика НИР.	
Индивидуальная работа студента по темам, предложенным кафедрой или профильной организацией	Получение профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности. Индивидуальная работа обучающегося по теме выпускной квалификационной работы. Подготовка и написание аналитического обзора исследовательских работ по выбранной теме НИР. Анализ промежуточных результатов. Представление промежуточных результатов в виде тезисов научных докладов на конференциях молодых ученых СПбГТИ (ТУ) и других конференциях, написание статей.	Раздел в отчете
Анализ полученной информации	Составление отчета по практике	Отчет по практике

Обязательным элементом НИР 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.

Основным содержанием НИР является выполнение индивидуального задания по теме ВКР:

- постановка целей и задач научного исследования (совместно с руководителем);
- определение объекта и предмета исследования (совместно с руководителем);
- обоснование актуальности выбранной темы ВКР и характеристика современного состояния изучаемой проблемы;
- характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать в ВКР составление библиографического списка по выбранному направлению исследования (не менее 30 наименований) и изучение основных литературных (научные монографии, статьи в научных журналах и сборниках научных трудов, авторефераты диссертаций, диссертации), патентных, интернет- и иных информационных источников, которые будут использованы в качестве теоретической и прикладной базы исследования;
- обзор информационных источников по теме ВКР, который основывается на актуальных научно-исследовательских работах и содержит анализ основных результатов и научных выводов, полученных специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках выполняемой ВКР;
- обоснование методологии и организация сбора данных, методов исследования и обработки результатов, оценки их достоверности и достаточности для завершения ВКР, самостоятельное получение фактического (экспериментального) материала для ВКР.

Примерные задания на НИР по направленности «Информационные системы и технологии»:

1. По данным мониторинга построить многофакторную множественную регрессию
2. Построить математическую модель печи парогенератора
3. Построить математическую модель барабана парогенератора
4. Элементы информационно-измерительной системы контроля процессов в парогенераторе. Описание существующей АСУТП.

## **6. Отчетность по НИР**

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

Объем отчета и его содержание определяется руководителем практики совместно с обучающимся и руководителем практики от профильной организации с учетом выданного задания на практику.

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

При проведении НИР 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 НИР проводится в форме зачета, на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики (8 семестр обучения).

Отчет по практике предоставляется обучающимся не позднее последнего дня практики. Возможно предоставление к указанному сроку электронного варианта отчета по практике.

Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры.

В процессе оценки результатов НИР 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 НИР от профильной организации имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных студентом во время НИР.

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

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 такое Data Science?
2. Какие особенности синтаксиса в сложных запросах в различных поисковых программах?
3. Какие технические предложения, по Вашему мнению, будут способствовать повышению экономической эффективности парогенератора.
4. Какие технические средства, системы сбора и хранения информации следует применить для экономии расхода топлива при производстве пара?

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

### 8.1 Нормативная документация

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии (уровень – бакалавриат) (Утвержден приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 926) - [Электронный ресурс]:  
[http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/090302\\_B\\_3\\_15062021.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/090302_B_3_15062021.pdf)
2. 06.001 «Программист», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный N 30635) - [Электронный ресурс]:  
<http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/06.001.pdf>

#### а) печатные издания:

1. Халимон, В.И. Основы процедурно-структурного программирования (задачи) : методические указания к выполнению контрольных работ / В. И. Халимон, А. Ю. Рогов, О. В. Проститенко ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем. анализа. - СПб. : [б. и.], 2014. - 32 с
2. Халимон, В.И. Методы объектно-ориентированного программирования (задачи) : методические указания к выполнению контрольных работ / В. И. Халимон, А. Ю. Рогов, О. В. Проститенко ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем. анализа. - СПб. : [б. и.], 2015. - 56 с
3. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учебное пособие / Б. П. Демидович, И. А. Марон, Э. З. Шувалова; под ред. Б. П. Демидовича. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2008. - 400 с. – ISBN 978-5-8114-0799-6.
4. Копченова, Н.В. Вычислительная математика в примерах и задачах: учебное пособие / Н. В. Копченова, И. А. Марон. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2008. - 367 с. – ISBN 978-5-8114-0801-6.
5. Демидович, Б.П. Основы вычислительной математики: учебное пособие / Б. П. Демидович, И. А. Марон. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург; Москва ; Краснодар : Лань, 2007. - 664 с. – ISBN 978-5-8114-0695-1.
6. Волков, Е.А. Численные методы: учебное пособие / Е. А. Волков. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2008. - 248 с. – ISBN 978-5-8114-0538 -1.
7. Долгополов, Д.В. Методы нахождения собственных значений и собственных векторов матриц: методические указания / Д. В. Долгополов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра прикладной математики. - Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2005. - 39 с.
8. Долгополов, Д.В. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений : Учебное пособие / Д. В. Долгополов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра прикладной математики. - Санкт-

- Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2012. - 33 с. : ил. - Библиогр.: с.32.
9. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства /И.Б.Рыжков. – Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 222 с.
  10. Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB /А.Р. Гайдук, В.Е.Беляев, Т.А.Пьявченко. - Учебное пособие. 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 463 с.
  11. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем.
  12. ГОСТ 8.417-2002 ГСИ Единицы величин.
  13. ГОСТ 7.1-2003 СИБИД Библиографическая запись. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.
  14. ГОСТ 3.1129-93 ЕСТД Общие правила записи технологической информации и технологических документов на технологические процессы и операции
  15. Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ).-М.-Проект, 2019. – 272 с.

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

1. Халимон, В.И. Основы процедурно-структурного программирования : УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ / В. И. Халимон, А. Ю. Рогов, О. В. Проститенко ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем. анализа. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2014. - 104 с (ЭБ)
2. Халимон, В.И. Методы объектно-ориентированного программирования (задачи) : методические указания к выполнению контрольных работ / В. И. Халимон, А. Ю. Рогов, О. В. Проститенко ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем. анализа. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2015. - 56 с (ЭБ)
3. Курицын, А.Г. Выполнение расчётных заданий по вычислительной математике (приближение функций) : учебное пособие / А. Г. Курицын; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра системного анализа. - Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2016. - 20 с. (ЭБ)

### **9. Перечень информационных технологий.**

Информационное обеспечение практики включает:

#### 9.1. Информационные технологии:

Для расширения знаний по теме практики рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.yahoo.ru](http://www.yahoo.ru) и использовать материалы Интернет-ресурсы, рекомендованных руководителем практики.

#### 9.2. Программное обеспечение.

- пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office, MathCAD), среда разработки Microsoft Visual Studio, а также бесплатное программное обеспечение: языки программирования Python, Java

#### 9.3. Базы данных и информационные справочные системы.

информационно - справочные системы: [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), «Техэксперт», «Консультант-Плюс»;

электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ):

<http://www.bibliotech.ru>, <http://e.lanbook.com/>

научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>.

## **10. Материально-техническая база для проведения НИР.**

Для подготовки бакалавров СПбГТИ(ТУ) располагает современными компьютерами, компьютеры кафедры соединены в локальную вычислительную сеть с выходом в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

Кафедра системного анализа и информационных технологий оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики. А именно:

на кафедре системного анализа созданы учебно-научные установки по изучению физических методов воздействия на химические реакции и процессы химической технологии. Плазмохимическая установка предназначена для обработки и модифицирования поверхности полимерных и других твердых материалов в плазме высокочастотного газового разряда пониженного давления. СВЧ-установка с рупорным излучателем предназначена для нагрева, термической обработки и сушки материалов, а также для изучения поля влагосодержаний в глубине материалов. Обе установки оснащены системами прямого и косвенного контроля текущих параметров процесса. Разработаны программы расчета поля температур и поля влагосодержаний в обрабатываемых материалах, в том числе предназначенные для управления указанными объектами в режиме реального времени по информационному сигналу о текущем физическом воздействии – мощности разряда, мощности внутренних источников тепла.

Предприятия и организации – профильные организации практик оснащены необходимым опытно-промышленным, промышленным и научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

Выбор профильной организации практики (НИР) осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник, освоивший программу бакалавриата, и характера программы бакалавриата.

Направления профессиональной деятельности предприятий (организаций) – профильных организаций практики и подразделений СПбГТИ(ТУ) должны включать:

- ознакомление с организацией и управлением деятельностью предприятия;
- изучение используемых на предприятии методов математического и программного обеспечения систем анализа, оптимизации, управления и обработки информации;
- изучение систем автоматизированного управления предприятием (АСУП) и отдельными производствами (АСУТП), входящими в состав предприятия;
- систем локальной автоматизации технологических процессов в производственных цехах;
- технологических процессов как объектов управления;
- организации службы КИП и А на предприятии и в цехах;
- систем метрологического обеспечения производства, методов и средств контроля качества и их стандартизации.

## **11. Особенности организации НИР 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 НИР (отдельные этапы НИР) может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на НИР, объем и содержание отчета, сроки и перечень адаптированных (при необходимости) вопросов для промежуточной аттестации по итогам практики (зачета) 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 НИР учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке.

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

## Приложение № 1

к программе эксплуатационной  
практики (техническая поддержка и  
сопровождение ПО)

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по НИР

#### 1 Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-1	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	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)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-1.3. Проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств и языков программирования высокого уровня	Знает базовые технические и программные средства реализации информационных технологий; - основные сведения о математических моделях, используемых в разработке информационных технологий и систем, - основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач (ЗН-1).	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Имеет некоторое представление о современных методах реализации информационных технологий.	Называет, перечисляет современные технические и программные средства реализации информационных технологий; основные сведения о математических моделях, используемых в разработке информационных технологий и систем.	Правильно называет, перечисляет с - основные сведения о математических моделях, используемых в разработке информационных технологий и систем, - основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач.
	- применяет математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности: - работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, работать с программными средствами общего назначения; (У-1);	Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Ориентируется в приемах работы с информационными системами математические методы при решении профессиональных задач:	Выбирает с подсказками преподавателя Правильные варианты Решений задач повышенной сложности.	Самостоятельно правильно выбирает математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности: - работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами,

					работать с программными средствами общего назначения.
	<p>владеет основами построения математических моделей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;</li> <li>- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования.</li> </ul> <p>(Н-1).</p>	<p>Отчёт по практике.</p> <p>Отзыв руководителя.</p> <p>Защита отчёта.</p>	<p>Применяет с ошибками методы поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях,</p>	<p>Применяет с подсказками преподавателя методы поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях,</p>	<p>Правильно применяет методы и основные приемы построения математических моделей. Владеют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях,</li> <li>- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования.</li> </ul>

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта. Для получения зачёта должен быть достигнут «пороговый» уровень сформированности компетенций.

Пороговый уровень: выполнение задачи практики при непосредственной помощи руководителя практики, неспособность самостоятельно применять компетенцию при решении поставленных задач.

Фонд оценочных средств уровня освоения компетенций при прохождении эксплуатационной практики (техническая поддержка и сопровождение ПО) формируется из контрольных вопросов, задаваемых обучающемуся при проведении зачета по технике безопасности и при защите отчета по практике.

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

Типовые задания на эксплуатационную практику (техническая поддержка и сопровождение ПО) должны учитывать специфику предприятия– профильной организации и должны включать:

Изучение нормативно-технической документации и системы сертификации, технологических процессов, отчетной документации, документации по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности предприятия.

Изучение направлений деятельности подразделения: нормативные и регламентирующие документы.

Изучение организации документооборота и системы электронного документооборота.

Специфика подготовки бакалавров на выпускающей кафедре отражается в содержании типовых индивидуальных заданий, утверждаемых на заседании кафедры при утверждении программы практики.

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

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

##### **а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-1:**

1. Каковы цели и задачи НИР?
2. Каковы итоги работы?
3. Приведите перечень оборудования и приборов, используемых ЗАО «Уран-СПб».
4. Как ставится проблема?
5. Какие вы знаете методы исследования?
6. Что понимается под объектом исследования?
7. Что понимается под предметом исследования?

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

Процедура оценки результатов практики - зачет, 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.

Зачет по итогам практики определяется с учётом отзывов и оценки руководителей практики.

В процессе выполнения НИР и оценки ее 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 НИР 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 НИР, 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.

## **Приложение № 2**

### **Перечень профильных организаций для проведения НИР**

Производственная практика (НИР) осуществляется на выпускающей кафедре, в научных подразделениях СПбГТИ(ТУ), а также в российских или зарубежных организациях, предприятиях и учреждениях, ведущих научно-исследовательскую деятельность:

1. ЗАО НПФ «УРАН-СПб».

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА НИР



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

**Задание на НИР**

Студент	Васильева Татьяна Николаевна	
Направление подготовки	09.03.02	Информационный системы и технологии
Квалификация	Бакалавр	
Направленность	Информационный системы и технологии	
Факультет	Информационных технологий и управления	
Кафедра	Системного анализа и информационных технологий	
Группа	777	
Профильная организация	ЗАО «Уран-СПб», г.Санкт-Петербург	
Действующий договор	на практику №	
Срок проведения	с __.__.2021 г.	по __.__.2021 г.
Срок сдачи отчета по практике	__.__.2021 г.	

## Тема задания

**Математическое моделирование процесса сжигания газа в топке парогенератора**

## Календарный план НИР

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1 Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ. Теоретическое изучение и практическое освоение контрольно-пропускной системы предприятия	1 день
2 Ознакомление с организационной структурой, основными задачами и обязанностями персонала предприятия	2 - 4 рабочий день
3 Изучение инструкций по эксплуатации и технической документации системы управления парогенератором	Вторая рабочая неделя
4 Вывод уравнения состояния печи парогенератора на основании уравнений теплового и материального балансов	
5 Модельный эксперимент.	
6 Систематизация расчетных данных. Построение кривых распределения давления и уровня в барабане котла.	
7 Анализ полученных результатов.	
8 Оформление отчета о практике	Вторая рабочая неделя

Руководитель практики  
Доцент, к.т.н.

С.И.Чумаков

Задание принял  
к выполнению  
студент

Т.Н. Васильева

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ



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

**Отчет О НИР**

Направление подготовки	27.03.03	Системный анализ и управление
Квалификация		Бакалавр
Направленность		Системный анализ и управление в химической технологии
Факультет		Информационных технологий и управления
Кафедра		Системного анализа и информационных технологий
Группа	777	
Студент		Васильева Татьяна Николаевна
Руководитель практики от профильной организации, к.т.н., доцент		О.Н. Новиков
Оценка за практику		

Руководитель практики,  
к.т.н., доцент

С.И.Чумаков

Санкт-Петербург  
2021

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

**Отзыв руководителя практики**

Студент(ка) СПбГТИ(ТУ) Васильева Татьяна Николаевна, группа 777, кафедра Системного анализа и информационных технологий, проходил(а) производственную практику (НИР) в ЗАО «Уран-СПб», г. Санкт-Петербург.

За время практики студент участвовал в построении математической модели экономичного сжигания топлива для производства пара.

Продemonстрировал следующие практические навыки, умения, знания:

- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- владение методами опытной проверки оборудования и средств технологического обеспечения,
- умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- умение создавать содержательную презентацию выполненной работы;
- способен эффективно работать самостоятельно;
- способен эффективно работать в команде;
- способен последовательно оценивать собственное обучение и определять потребности в обучении для его продолжения.

Полностью выполнил задание по НИР и представил отчет в установленные сроки.  
Практика заслуживает оценки \_\_\_\_\_.

Руководитель практики от ЗАО  
«Уран-СПб»,  
Ген. Директор, к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

О.Н. Новиков