

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 20.11.2023 17:47:18  
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  
« 18 » января 2022 г.

### **Программа**

## **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

### **Научно-исследовательская работа**

#### **12.03.01 Приборостроение**

Направленность программы бакалавриата

**Инновационные методы и системы преобразования информации в цифровой индустрии**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

**Факультет информационных технологий и управления**

**Кафедра автоматизации процессов химической промышленности**

Санкт-Петербург

2022

**Б2.В.01.01(Н)**

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		Доцент В.В.Куркина

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы) обсуждена на заседании кафедры автоматизации процессов химической промышленности протокол от «29» декабря 2021 № 3  
Заведующий кафедрой

профессор, д.т.н. Л.А.Русинов

Одобрено учебно-методической комиссией Факультета информационных технологий и управления протокол от «29» декабря 2021 № 4  
Председатель

доцент, к.т.н. В.В. Куркина

## СОГЛАСОВАНО

Ответственный за направление подготовки «Приборостроение»		О.А. Ремизова
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		М.З. Труханович
Начальник отдела практики учебно-методического управления		Е.Е. Щадилова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, способ и формы (тип) проведения производственной практики. ....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики.....	4
3. Место производственной практики в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем и продолжительность производственной практики. ....	5
5. Содержание производственной практики. ....	6
6. Отчетность по производственной практике(научно-исследовательской работе) .....	7
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	7
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».....	8
8.1 Нормативная документация.....	8
8.2. Учебная литература .....	8
8.3. Ресурсы сети «Интернет»:.....	9
9. Перечень информационных технологий. ....	10
9.1. Информационные технологии: .....	10
9.2. Программное обеспечение: .....	10
9.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	10
10. Материально-техническая база для проведения производственной практики.....	10
11. Особенности организации производственной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	11
Приложение № 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по «научно-исследовательской работе».....	12
Приложение № 2. Перечень профильных организаций для проведения научно-исследовательской работы .....	15
Приложение № 3 (рекомендуемое) Пример задания на научно-исследовательскую работу... ..	16
Приложение № 4. Форма титульного листа отчёта по научно-исследовательской работе.....	18
Приложение № 5. Пример отзыва руководителя практики .....	19

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

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является частью программы бакалавриата, формируемой участниками образовательных отношений, и видом учебной деятельности, направленной на получение опыта профессиональной деятельности.

При разработке программы практики учтены требования профессиональных стандартов: **29.004** «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов»; **40.010** «Специалист по техническому контролю качества продукции»; **40.053** «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса»

Форма проведения производственной практики – рассредоточенная.

Тип производственной практики: научно-исследовательская работа.

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

Проведение научно-исследовательской работы направлено на формирование элементов следующих профессиональных компетенций: ПК-1 и ПК-3.

В результате выполнения научно-исследовательской работы 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 (дескрипторы)
<b>ПК-1</b> Способен осуществлять комплектацию отдельных технических модулей, математического и алгоритмического обеспечения, обеспечивать организацию метрологического обеспечения и использовать типовые решения, материалы и современную элементную базу при проектировании измерительных систем.	<b>ПК-1.10</b> Способен осуществлять комплектацию отдельных технических модулей и использовать типовые решения и современную элементную базу при проектировании измерительных систем	<b>Знать:</b> основы математического и технического обеспечения систем измерения. (ЗН-1); <b>Уметь:</b> использовать типовые решения при проектировании измерительных систем. (У-1); <b>Владеть:</b> навыками осуществлять комплектацию технических модулей. (Н-1).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<b>ПК-3</b> Способен выполнять работы по внедрению результатов разработок измерительных систем и устройств в производство, осуществлять эксплуатационное обслуживание (проверку, настройку и наладку) технических средств систем управления.	<b>ПК-3.2</b> Выполняет работы по внедрению результатов разработок измерительных систем и устройств в производство.	<b>Знать:</b> основные работы по внедрению результатов разработок измерительных систем (ЗН-2); <b>Уметь:</b> осуществлять эксплуатационное обслуживание измерительных систем (У-2); <b>Владеть:</b> методами проведения проверки, настройки и наладки технических средств систем АСУТП (Н-2).

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

Научно-исследовательская работа входит в раздел производственной практики, формируемой участниками образовательных отношений блока 2 «Практика» образовательной программы и проводится согласно учебному плану в течение седьмого и восьмого семестров (4 курс).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах программы бакалавриата: «Электротехника и промышленная электроника», «Математика», «Основы автоматизированного проектирования», «Автоматизированные банки данных и знаний», «Оформление авторской документации», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Технологические измерения и приборы», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Теория автоматического управления», «Технические средства автоматизации и управления», «Цифровая обработка сигналов», «Процессы и аппараты», «Проектирование механизмов, приборов и средств автоматизации» и др.

Полученные в ходе практики умения и навыки необходимы обучающимся при последующем изучении теоретических учебных дисциплин по изучаемым учебным программам, при подготовке, выполнении и защите курсовых работ, преддипломной практики, выполнении выпускной квалификационной работы, а также при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

### 4. Объем и продолжительность производственной практики.

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 4 зачетные единицы (144 академических часов).

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах.

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад.час)
7	2	1 1/3 (72 ч) в том числе СР – 0 ч, КПр – 72 ч
8	2	1 1/3 (72 ч) в том числе СР – 36 ч, КПр – 36 ч

## 5. Содержание производственной практики.

При проведении научно-исследовательской работы в информационно – технологической форме основное внимание должно быть направлено на изучение компьютеризации технологического процесса, применяемого программного обеспечения предприятия, участие в разработке программных продуктов, баз данных.

Возможные виды выполняемых работ на различных этапах проведения научно-исследовательской работы приведены в таблице 1.

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; выбор и обоснование темы исследования; составление плана-графика НИР.	Инструктаж по ТБ
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 научно-исследовательской работы является инструктаж по технике безопасности.

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

В процессе научно-исследовательской работы текущий контроль за работой обучающегося, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций (КПр).

Примерные задания на научно-исследовательскую работу:

1. Разработка фреймовой диагностической модели процесса варки стекла.
2. Математические методы определения обобщенного мнения экспертов.

3. Анализ нештатных ситуаций циклонного теплообменника процесса обжига клинкера.
4. Состав математического (алгоритмического) обеспечения АСУ.
5. Обнаружение нарушений в блоке предфракционирования в производстве олефинов
6. Локализация отказов в территориально распределенной системе магистрального газопровода
7. Разработка алгоритмического и программного обеспечения системы мониторинга и диагностики печи обжига клинкера по мокрому способу
8. Принципы построения алгоритмов интеллектуальной поддержки при принятии управленческих решений в технических системах.
9. Постановка задачи структурно- параметрического синтеза при моделировании сложных объектов (на примере химического реактора).
10. Изучение методов технической диагностики.
11. Постановка задачи разработки системы идентификации нештатных ситуаций технологического процесса.
12. Сравнительный анализ методов синтеза автоматических систем регулирования для объектов с взаимосвязанными параметрами.
13. Исследование взаимного влияния алгоритмов верификации помех различного вида в сигналах датчиков.

## **6. Отчетность по производственной практике(научно-исследовательской работе)**

По итогам проведения научно-исследовательской работы 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.

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

При проведении научно-исследовательской работы 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 научно-исследовательской работы 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.

В процессе оценки результатов практики проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося и 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 обучающимся во время практики.

Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры.

Зачет по практике может приниматься на предприятии при участии руководителя практики от кафедры.

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

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

Примеры вопросов на зачете:

- 1 Какие технические предложения, по Вашему мнению, будут способствовать повышению экономической эффективности и качеству АСУТП?
- 2 Какой информацией должен обладать проектировщик при разработке причинно-следственной модели диагностики неисправностей в процессе?
- 3 Каким образом разработанная диагностическая система для конкретного технологического процесса связана с системой регулирования технологических параметров?

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

### **8.1 Нормативная документация**

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01.03.04– Приборостроение (уровень – бакалавриат) утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 945 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение" (Зарегистрирован 05.10.2017 № 48437)

2. Профессиональный стандарт 29.004 «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2015 г. № 1141н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный №40836).

3. Профессиональный стандарт 40.010 «Специалист по техническому контролю качества продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. № 292н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 апреля 2017 г., регистрационный № 46271).

4. Профессиональный стандарт 40.053 «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г, регистрационный № 34867).

### **8.2. Учебная литература**

#### **а) печатные издания:**

1. Стадницкий, Г.В. Экология: Учебник для химико-технологических и технических спец. вузов / Г. В. Стадницкий. - 9-е изд., перераб. и доп. - СПб: Химиздат, 2007. - 295 с.: ил. - Библиогр.: с.289-291. - ISBN 5-93808-128-9.
2. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебное пособие для вузов по спец. "Прикладная информатика" и "Информационные системы в экономике" / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. - 4-е изд. - М.; СПб.; Н. Новгород: Питер, 2011 - 554 с.: ил. - (Учебник для вузов). ISBN 978-5-49807-875-5.
3. Беспалов, А.В. Системы управления химико-технологическими процессами: учебник для вузов / А. В. Беспалов, Н. И. Харитонов. - Москва: Академкнига, 2007. - 690 с. - ISBN 978-5-94628-311-3



4. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: в двух томах: учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. Н. Воронов, В. П. Борискин. - Старый Оскол: ТНТ, 2008, Том1. – 146 с. – ISBN 978-5-94178-195-9
5. Проектная компоновка аппаратуры программно-технических комплексов: методические указания / Л.А.Русинов, Н.А.Сягаев, В.Г.Харазов и др.; СПбГТИ(ТУ). Каф. автоматизации процессов хим. промышленности – СПб., 2008. – 33с.(ЭБ)
6. Спорягин, К.В. Программирование контроллеров ОВЕН серии ПЛК110 в среде MasterSCADA 4D Практикум / К.В. Спорягин, Н.А. Сягаев; СПбГТИ(ТУ). Каф. автоматизации процессов хим. пром-сти. - СПб.: [б. и.], 2019. - 43 с.: ил.
7. Русинов, Л.А. Изучение языков технологического программирования в среде Concert / Л.А.Русинов, И.В.Рудакова. Н.А.Сягаев; СПбГТИ(ТУ). Каф. автоматизации процессов хим. пром-сти – СПб., 2011. – 31с.: ил.
8. Фаддеев, М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента: учебное пособие / М.А. Фаддеев – М., Краснодар: Лань, 2008. – 117 с.
9. Пешехонов, А.А. Обработка и представление экспериментальных данных: учебное пособие / А.А. Пешехонов, В.В. Куркина, К.А. Жаринов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра автоматизации процессов химической промышленности. – Санкт-Петербург: [б.и.], 2011. – 48 с.

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

1. Ленский, М. С. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие / М. С. Ленский. — Москва: РТУ МИРЭА, 2019. — 99 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171503> (дата обращения: 05.06.2021). — Режим доступа: по подписке.
2. Хаустов, И. А. Системы управления технологическими процессами: учебное пособие / И. А. Хаустов, Н. В. Суханова. — Воронеж: ВГУИТ, 2018. — 139 с. — ISBN 978-5-00032-372-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117815> (дата обращения: 05.06.2021). — Режим доступа: по подписке.
3. Карпов, К.А. Основы автоматизации производств нефтегазохимического комплекса: учебное пособие / К.А. Карпов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 108 с. – ISBN 978-5-8114-4187-7 // Электронная библиотека. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/115727/#29> (дата обращения: 03.06.2021). - Режим доступа: по подписке.
4. Измерение и контроль в технологических процессах нефтегазового производства: учебное пособие / составители Р. М. Алиев, Г. А. Азизов. — Махачкала: ДГТУ, 2019. — 49 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145815> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: по подписке.

#### **8.3. Ресурсы сети «Интернет»:**

1. Сайт Федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, <http://www1.fips.ru>.
2. Всероссийский институт научной и технической информации, <http://www.viniti.ru>.
3. ГосНИИ информационных технологий. Режим доступа - <http://www.informika.ru>.
4. Российское образование. Федеральный образовательный портал Режим доступа <http://www.edu.ru/>
5. Библиотека eLIBRARY. Режим доступа - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

6. Библиотека СПбГТИ(ТУ). Режим доступа – <http://bibl.lti-gti.ru>.
7. Интернет-сайт Технологического института. Режим доступа – <http://www.technolog.edu.ru>

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

### **9.1. Информационные технологии:**

- поиск литературной и патентной информации в сети Интернет и базах данных
- обработка информации и экспериментальных данных с использованием вычислительной техники.
- подготовка презентаций

### **9.2. Программное обеспечение:**

- пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office, MathCAD, MATLAB);
- прикладное программное обеспечение автоматического управления научной аппаратурой;
- прикладное программное обеспечение анализа изображений;
- программное обеспечения обработки и расшифровки экспериментальных данных;
- доступ к поисковым системам в сети Интернет для поиска необходимых научно-технических и патентных источников.

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

- <http://bibl.lti-gti.ru>
- <http://www.sciencemag.org>
- <http://online.sagepub.com>
- <http://worldwide.espacenet.com>
- <http://prometeus.nse.ru> – база ГПНТБ СО РАН.
- <http://borovic.ru> - база патентов России.
- <http://1.fips.ru/wps/portal/Register> - Федеральный институт промышленной собственности
- <http://gost-load.ru>- база ГОСТов.
- <http://worlddofaut.ru/index.php> - база ГОСТов.
- <http://elibrary.ru> – Российская поисковая система научных публикаций.

## **10. Материально-техническая база для проведения производственной практики.**

Руководителями научно-исследовательской работы назначаются высококвалифицированные преподаватели и наиболее опытные сотрудники кафедры.

Научно-исследовательская работа проводится с использованием современных образовательных технологий, основанных на использовании вычислительной техники и современного парка научно-исследовательских приборов.

Кафедры факультета оснащены необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики и располагают современными компьютерами, компьютеры кафедр соединены в локальную вычислительную сеть с выходом в Интернет через отдельный сервер, подключенный к сети института.

Предприятия и организации, на которые организуются ознакомительные экскурсии оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда.

Помещения кафедр и предприятий, на которых проводится научно-исследовательская работа, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и научно-исследовательских работ.

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

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

Задание на научно-исследовательскую работу для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается научным руководителем индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ОПОП и представителем возможного работодателя.

При выборе профильной организации для проведения научно-исследовательской работы учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося. На основании личного заявления обучающегося научно-исследовательская работа (отдельные этапы научно-исследовательской работы) может проводиться установленным порядком.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения научно-исследовательской работы согласуется с требованием их доступности для данного обучающегося и предусмотрена возможность приема-передачи обмена информацией в доступных для него формах.

Допускается предоставление договоров с профильной организацией научно-исследовательской работы в электронной форме, с последующим предоставлением оригиналов договоров при промежуточной аттестации по практике.

В профильной организации должны быть предусмотрены условия для прохождения научно-исследовательской работы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом профессионального вида деятельности и характера трудовых функций обучающихся.

Задание разрабатывается в индивидуальном порядке при участии представителя профильной организации и бакалавра с учетом особенностей профильной организации и здоровья обучающегося.

Объем и содержание задания на научно-исследовательскую работу, отчета о практике определяются в индивидуальном порядке.

Промежуточная аттестация по практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится в форме зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителя научно-исследовательской работы в доступных для обучающегося формах.

## Приложение № 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по «научно-исследовательской работе»

### 1 Перечень компетенций и этапов их формирования.

<b>Компетенции</b>		
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка</b>	<b>Этап формирования</b>
ПК-1	Способен осуществлять комплектацию отдельных технических модулей, математического и алгоритмического обеспечения, обеспечивать организацию метрологического обеспечения и использовать типовые решения, материалы и современную элементную базу при проектировании измерительных систем.	Промежуточный
ПК-3	Способен выполнять работы по внедрению результатов разработок измерительных систем и устройств в производство, осуществлять эксплуатационное обслуживание (проверку, настройку и наладку) технических средств систем управления.	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	Уровень сформированности (описание выраженности дескрипторов) (пороговый)
ПК-1.10 Способен осуществлять комплектацию отдельных технических модулей и использовать типовые решения и современную элементную базу при проектировании измерительных систем.	Знает основы математического и технического обеспечений систем измерения. (ЗН-1). Умеет использовать типовые решения при проектировании измерительных систем. (У-1). Владеет навыками осуществлять комплектацию технических модулей (Н-1).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Плохо знает типовые решения, а потому обеспечивает проектирование и комплектацию с существенными ошибками.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированности (описание выраженности дескрипторов) (пороговый)
ПК-3.2 Выполняет работы по внедрению результатов разработок измерительных систем и устройств в производство.	<p>Знает основные работы по внедрению результатов разработок измерительных систем. (ЗН-2).</p> <p>Умеет осуществлять эксплуатационное обслуживание измерительных систем. (У-2).</p> <p>Владеет методами проведения проверки, настройки и наладки технических средств систем управления (Н-2).</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету.</p> <p>Отзыв руководителя.</p> <p>Защита отчёта.</p>	<p>Знаком с основными обеспечениями АСУТП, но плохо представляет процедуры эксплуатационного обслуживания измерительных систем.</p>

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта. Для получения зачета 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 научно-исследовательской работы 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.**

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 требуется. Задачи практики находят свое отражение в задании, выдаваемом студенту.

Конкретные формы, наличие и объемы различных этапов практик студентов определяются руководителем практики совместно с обучающимся и представителями (руководителем практики) профильной организации практики

#### **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? Каковы итоги работы?
2. Назовите типовой состав технического обеспечения измерительных систем в организации практики.
3. Для каких систем Вами при проектировании использовались типовые решения?
4. Какие технические модули АСУТП комплектовались?

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

5. Каков состав обеспечений АСУТП?
6. Какие методы тестирования программного обеспечения Вам известны?
7. С какими методами эксплуатационного обслуживания измерительных систем Вы познакомились?
8. Как осуществляется тестирование, наладка и проверка измерительной аппаратуры АСУТП?

#### **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 оценивания принимаются следующие параметры:

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

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

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями Положения о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (Приказ ректора от 12.12.2014 № 463) и СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

## **Приложение № 2. Перечень профильных организаций для проведения научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа 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.

Профильными организациями для проведения научно-исследовательской работы являются:

**ООО «ИнфоТех»;**

**Институт Аналитического Приборостроения РАН (ИАП РАН);**

**ООО «КИНЕФ»;**

**АО «СПИК СЗМА».**

**Приложение № 3 (рекомендуемое) Пример задания на научно-исследовательскую работу**



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

**ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ  
Научно-исследовательскую работу**

Обучающийся	Иванов Иван Иванович
Направление подготовки	12.03.01 - Приборостроение
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направленность	Инновационные методы и системы преобразования информации в цифровой индустрии
Факультет	Информационных технологий и управления
Кафедра	Автоматизации процессов химических производств
Группа	4xx
Профильная организация	_____
Действующий договор	на практику № xx от "xx" xxxx 202x г
Срок проведения	с _____ по _____
Срок сдачи отчета по практике	_____ г.



Тема задания: \_\_\_\_\_

Календарный план научно-исследовательской работы

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ Получение и обсуждение индивидуального задания. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики.	1 рабочий день
2. Выполнение индивидуального задания.	4-7 день
3. Оформление отчета по практике. Передача руководителю практики от кафедры посредством электронной почты.	8-9 день

Руководитель практики

И.О. Фамилия

Задание принял  
к выполнению  
обучающийся

И.И. Иванов

*\*При прохождении практики  
в профильной организации  
Задание согласовывается с  
руководителем практики от  
профильной организации*

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики от  
профильной организации

Начальник отдела

И.О. Фамилия

## Приложение № 4. Форма титульного листа отчёта по научно-исследовательской работе



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

### ОТЧЁТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ Научно-исследовательской работе

Направление подготовки	12.03.01 Приборостроение
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направленность	Инновационные методы и системы преобразования информации в цифровой индустрии
Факультет	Информационных технологий и управления
Кафедра	Автоматизации процессов химических производств
Группа	4xx
Обучающийся	Иванов Иван Иванович
Руководитель практики от профильной организации	И.О. Фамилия
Оценка за практику	_____
Руководитель практики от кафедры, профессор	И.О. Фамилия

Санкт-Петербург

2022\_\_

## Приложение № 5. Пример отзыва руководителя практики

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) \_\_\_\_\_, группа \_\_\_\_, кафедра автоматизации процессов химической промышленности, проходил производственную практику (научно-исследовательскую работу) \_\_\_\_\_.

За время практики студент участвовал \_\_\_\_\_, ознакомился с применяемыми средствами сбора и обработки информации, а также с техническими средствами автоматизации \_\_\_\_\_.

Задание на практику выполнил полностью.

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания:

навыки командной работы, межличностной коммуникации, работы в коллективе, умение использовать глобальную компьютерную сеть для сбора, обработки и анализа научно-технической информации по теме задания.

Представил отчет о практике в установленные сроки.

В качестве недостатка следует отметить \_\_\_\_\_.

Практика заслуживает оценки \_\_\_\_\_.

Руководитель практики от

СПбГТИ(ТУ), профессор \_\_\_\_\_

Ф.И.О.