

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 04.06.2024 13:27:17  
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**  
**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**Ознакомительная практика**

Направление подготовки

**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.О.01.01(У)**

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

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

Рабочая программа учебной практики обсуждена на заседании кафедры автоматизации процессов химической промышленности  
 протокол от «29» декабря 2021 № 3  
 Заведующий кафедрой

Л.А.Русинов

Одобрено учебно-методической комиссией Факультета информационных технологий и управления факультета  
 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 учебной практики.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики.....	4
3. Место учебной практики в структуре образовательной программы. ....	5
4. Объем и продолжительность учебной практики. ....	6
5. Содержание учебной практики.....	6
6. Отчетность по учебной практике .....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	9
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».....	10
8.1 Нормативная документация.....	10
8.2. Учебная литература .....	11
8.3. Ресурсы сети «Интернет»:.....	12
9. Перечень информационных технологий. ....	12
10. Материально-техническая база для проведения учебной практики.....	13
11. Особенности организации учебной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	13
Приложение № 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по учебной практике .....	15
Приложение № 2. Перечень профильных организаций для проведения учебной ознакомительной практики .....	20
Приложение № 3. Пример задания на учебную практику .....	21
Приложение № 4 Форма титульного листа отчёта по учебной практике .....	23
Приложение № 5. Пример отзыва руководителя практики .....	24

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

Учебная ознакомительная практика является обязательной частью программы бакалавриата, видом учебной деятельности, направленной на получение опыта профессиональной деятельности.

Учебная ознакомительная практика – вид практики, входящий в блок «Практики» образовательной программы бакалавриата. Она проводится в целях получения первичных умений и навыков.

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 учебной практики – концентрированная.

Тип учебной практики: ознакомительная практика.

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

Проведение учебной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций: профессиональных-ОПК-1, ОПК-5, ПК-4.

. В результате прохождения учебной практики 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)
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.9 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов	<b>Знает</b> основные обеспечения АСУТП и, в частности, структуру и состав информационного обеспечения (ЗН-1). <b>Умеет</b> реализовать прикладные программные продукты для решения задач информационного обеспечения АСУТП(У-1); <b>Владеет</b> работой со специализированными программными пакетами. (Н-1).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения(дескрипторы)
ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК-5.3. Участвует в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.	<b>Знает</b> методики тестовых проверок отдельных подсистем АСУТП (ЗН-2). <b>Умеет</b> определить степень готовности отдельных подсистем АСУТП, с которыми познакомился на конкретном предприятии (У-2). <b>Владеет</b> навыками чтения проектной и конструкторской документации. (Н-2).
ПК-4. Способен осуществлять сбор и анализ данных для расчета и проектирования компонентов, узлов измерительных систем, участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и других сопроводительных материалов) проектной и рабочей документации в области автоматизации.	ПК-4.6. Осуществляет сбор и анализ данных для расчета и проектирования компонентов, узлов измерительных систем	<b>Знает:</b> состав и функциональные возможности отдельных подсистем АСУТП (ЗН-3). <b>Умеет</b> проводить сбор и анализ данных для обоснования требований к измерительным системам АСУТП (У-3). <b>Владеет</b> навыками сбора и анализа данных, необходимых для обоснования требований к характеристикам измерительных систем(Н-3).

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

Учебная ознакомительная практика входит в раздел Учебная практика обязательной части блока 2 «Практика» образовательной программы и проводится согласно учебному плану в конце четвертого семестра (2 курс).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах программы бакалавриата: «Культура речи и деловое общение», «Математика», «Основы научных исследований», «Методы искусственного интеллекта», «Алгоритмические языки программирования», «Информационная безопасность», «Вычислительные машины, системы и сети», «Инженерная и компьютерная графика», «Введение в информационные технологии», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Полученные в ходе практики умения и навыки необходимы обучающимся при последующем изучении теоретических учебных дисциплин по изучаемым учебным программам (в т.ч.: «Теория автоматического управления», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Процессы и аппараты», «Технологические измерения и приборы»,

«Цифровая обработка сигналов», «Вычислительные машины и контроллеры» и др.), 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 учебной практики.**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах.

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
4	3	2 (108 ч) в том числе СР – 36 ч, КПр – 72 ч

#### **5. Содержание учебной практики.**

Руководство организацией и проведением практики студентов, обучающихся по программе бакалавриата (направление «Приборостроение», направленность «Инновационные методы и системы преобразования информации в цифровой индустрии») осуществляется преподавателями кафедры Автоматизация процессов химической промышленности.

При проведении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности как информационно – технологической основное внимание должно быть направлено на изучение систем автоматизации технологических процессов, применяемых современных технических средств, методик проведения экспериментов.

При проведении лабораторной практики студент должен приобрести практические навыки научно-исследовательской работы в лаборатории профильной организации (на кафедре вуза). Под руководством преподавателя (или самостоятельно) студент участвует в наблюдениях, измерениях, мероприятиях по сбору, обработке и систематизации фактического материала и данных информационных источников.

Для получения целостного представления об изучаемой отрасли при проведении учебной практики целесообразно экскурсионное посещение нескольких предприятий и научно-исследовательских (проектных) организаций Санкт - Петербурга и Ленинградской области, соответствующих направлению подготовки, и выполнение индивидуального (группового) задания.

При выполнении задания и подготовке отчета студенту рекомендуется ответить на следующие вопросы:

- история предприятия и перспективы его развития;
- административная схема управления предприятием, характеристика территории, зданий и сооружений;
- характеристика выпускаемой продукции, основные поставщики и порядок обеспечения предприятия сырьем и энергией, потребители и конкуренты;
- стратегия развития предприятия, повышение эффективности производства, снижение экологической нагрузки, направления модернизации и повышения конкурентоспособности продукции, перспективы расширения рынка потребителей готовой продукции (новые виды выпускаемой продукции);
- способы оптимизации производства;

- технологические процессы, экспериментальные методы исследования, основное оборудование;
- средства автоматизации, оснащаемые управление технологическими процессами;
- функции отдела АСУТП;
- описание рабочего места оператора;
- техническое оснащение места оператора, диспетчера производства;
- должностные инструкции и обязанности технолога производства, диспетчера, оператора, автоматчика;
- используемые способы безопасного осуществления технологических процессов конкретного предприятия, основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- применяемые методы измерения и оценки параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест,
- выполнение норм охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- порядок внедрения инновационных идей в производство;
- назначение и содержание документации;
- должностные обязанности руководителей предприятия.

Частью учебной практики может являться выполнение индивидуального или группового задания по теме курсовой работы (проекта) и выпускной квалификационной работы.

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

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

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
Индивидуальная работа студента по темам, предложенным кафедрой	Анализ предметной области, постановка задачи, разработка алгоритма решения задачи.	Раздел в отчете
	Практическое ознакомление с современными технологическими процессами и оборудованием, средствами модернизации и автоматизации производства, организацией передовых	Раздел в отчете

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
	методов работы, вопросами безопасности жизнедеятельности и экологии.	
	Ознакомление с организацией научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности отдельных подразделений и служб, планирования и финансирования научных разработок учреждений.	Раздел в отчете
	Написание инструкции пользователя	Раздел в отчете
Анализ полученной информации	Составление отчета по практике	Отчет по практике

Обязательным элементом учебной практики является инструктаж по технике безопасности. (Протокол инструктажа хранится вместе с отчетами студентов по практике).

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

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

Так как учебная практика осуществляется в конце 2-го курса, возможно проведение ее в виде экскурсий в проектные, производственные и научные центры предприятий Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Ведущие специалисты этих предприятий в учебных классах читают лекции, демонстрируют презентации о предприятии, выпускаемой продукции, уровне автоматизации и т.п. вопросах, интересующих будущих выпускников института. Студентов знакомят с отделами метрологии, АСУТП, КИПиА. предприятия, рабочими местами проектировщиков, операторов, диспетчеров, разрабатываемыми приборами и другими вопросами. Как правило, на этих предприятиях уже работают выпускники кафедры Автоматизации процессов химической промышленности. В приложении 2 приводится перечень организаций, которые могут быть объектами посещения, экскурсий и проведения студентами учебной практики.

Перечень объектов посещения экскурсий, а также предприятий для проведения учебной практики ежегодно расширяется и обновляется.

Примерные задания на учебную практику:

- 1) История и перспективы развития ООО «ИнфоТех»;
- 2) Задачи, решаемые ООО «ИнфоТех»;
- 3) Языки программирования, информационные технологии, программные средства для решения задач ООО «ИнфоТех»;
- 4) История и перспективы развития Института Аналитического Приборостроения РАН (ИАП РАН);
- 5) Анализаторы качества, разрабатываемые и выпускаемые ИАП РАН;
- 6) Методики поверки аналитических приборов;
- 7) Метод хроматографии, методика поверки, основные погрешности хроматографа;
- 8) История и перспективы развития ООО «Люмэкс»;



- 9) Аналитическая аппаратура, разрабатываемая в ООО «Люмэкс»;
- 10) Описание и принцип действия анализатора определения ртути;
- 11) Описание алгоритма обработки выходного сигнала анализатора ртути;
- 12) Описание и принцип действия спектрометра Инфралин;
- 13) История и перспективы развития ФГУП РНЦ «Прикладная химия»;
- 14) Структура организации, основные отделы, решаемые задачи;
- 15) Функции, проекты отдела АСУ ТП ФГУП РНЦ «Прикладная химия»;
- 16) История и перспективы развития АО «СПИК СЗМА»;
- 17) Рабочее место проектировщика в «СПИК СЗМА»;
- 18) История и перспективы развития ООО «АВТОМАТИКА»;
- 19) Структура, основные отделы ООО «АВТОМАТИКА»;
- 20) Задачи отдела проектирования ООО «АВТОМАТИКА»;
- 21) Разработка контрольно-измерительных приборов в ООО «АВТОМАТИКА»;
- 22) Метрологическая поверка КИП;
- 23) Геофизическое оборудование;
- 24) Нефтепромысловое оборудование;
- 25) Контрольно-измерительные приборы;
- 26) Трубопроводная и технологическая арматура;
- 27) Технологическое оборудование;
- 28) Комплексные системы пожарной автоматики и контроля загазованности;
- 29) Описание датчиков задымления, пожаротушения.

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

По итогам проведения учебной практики 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 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 зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, до окончания практики (4 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 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, отразив их, в том числе, в отзыве руководителя практики.

Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры.

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

Учебная практика 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 Каковы адреса сайтов профильных организаций?
- 2 Основные принципы самоконтроля.
- 3 Общие сведения о предприятии, на котором студент проходил практику или был на экскурсии.
- 4 Описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, лабораторных аналитических методов и т. п.).

## **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. Харазов, В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами / В.Г.Харазов. - Санкт-Петербург: Профессия, 2013. - 655 с. - ISBN 978-5-904757-56-4.
2. Мелехин, В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник для Вузов / В.Ф. Мелехин, Е.Г.Павловский. - Москва: Академия. 2010. - 555с. – ISBN 978-5-7695-5840-5
3. Стадницкий, Г.В. Экология : Учебник для химико-технологических и технических спец. вузов / Г. В. Стадницкий. - 9-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2007. - 295 с. : ил. - Библиогр.: с.289-291. - ISBN 5-93808-128-9.
4. Бессонов, Б.Н.История философии: Учебник для студентов вузов нефилософских специальностей / Б. Н. Бессонов. - Москва: Юрайт, 2010. - 278 с. - (Основы наук). - Библиогр.: с. 276-278. - ISBN 978-5-9916-0571-7
5. СТП СПб ГТИ 006-2009. Подготовка и оформление авторских текстовых оригиналов для издания. – Введ. с 01.07.2009
6. 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. - Москва; Санкт-Петербург: Питер, 2011 - 554 с.: ил. - (Учебник для вузов). ISBN 978-5-49807-875-5.
7. Проектная компоновка аппаратуры программно-технических комплексов: методические указания / Л.А.Русинов, Н.А.Сягаев, В.Г.Харазов и др ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра автоматизации процессов химической промышленности. – Санкт-Петербург: [б.и.], 2008. – 33с.
8. Спорягин, К.В. Программирование контроллеров ОВЕН серии ПЛК110 в среде MasterSCADA 4D Практикум / К.В. Спорягин, Н.А. Сягаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра автоматизации процессов химической промышленности. – Санкт-Петербург: [б.и.], 2019. – 43 с.
9. Русинов, Л.А. Изучение языков технологического программирования в среде Concept / Л.А.Русинов, И.В.Рудакова. Н.А.Сягаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра автоматизации процессов химической промышленности. – Санкт-Петербург: [б.и.], 2011. – 31 с.
10. Фаддеев, М.А. Элементарная обработка результатов эксперимента: учебное пособие / М.А. Фаддеев – Москва, Краснодар: Лань, 2008. – 117 с.- ISBN 978-5-8114-0817-7
11. 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.
12. Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков; под ред. С. А. Клейменова. – 5-е изд., стер. – Москва: Academia, 2011. – 331 с. – ISBN 978-5-7695-7738-3.
13. Падерно, П. И. Качество информационных систем: учебник / П. И. Падерно, Е. А. Бурков, Н. А. Назаренко. –Москва: Академия, 2015. – 224 с. – ISBN 978-5-4468-1040-6.

### б) электронные учебные издания:

1. 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.

2. Измерение и контроль в технологических процессах нефтегазового производства: учебное пособие / составители Э. А. 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.
3. Краковский, Ю. М. Методы защиты информации: учебное пособие для вузов / Ю. М. Краковский. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-5632-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 03.06.2021). — Режим доступа: по подписке.
4. Москвитин, А. А. Данные, информация, знания: методология, теория, технологии: монография / А. А. Москвитин. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-3232-5. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 03.6.2021). — Режим доступа: по подписке.

### 8.3. Ресурсы сети «Интернет»:

- Сайт Федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, <http://www1.fips.ru>.
- Всероссийский институт научной и технической информации, <http://www.viniti.ru>.
- ГосНИИ информационных технологий. Режим доступа - <http://www.informika.ru>.
- Российское образование. Федеральный образовательный портал Режим доступа <http://www.edu.ru/>
- Библиотека eLIBRARY. Режим доступа - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
- Библиотека СПбГТИ(ТУ). Режим доступа – <http://bibl.lti-gti.ru>.
- Интернет-сайт Технологического института. Режим доступа – [http:// www.technolog.edu.ru](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 учебной практики.**

Руководителями учебной практики назначаются высококвалифицированные преподаватели и наиболее опытные сотрудники кафедры.

Учебная практика 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 учебная практика, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и научно-исследовательских работ.

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

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

Задание на учебную практику 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 учебной практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося. На основании личного заявления, обучающегося учебная практика (отдельные этапы учебной практики) может проводиться установленным порядком.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения учебной практики 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 учебной практики в электронной форме, с последующим предоставлением оригиналов договоров при промежуточной аттестации по учебной практике.

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

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

Объем и содержание задания на учебную практику, отчета о учебной практике определяются в индивидуальном порядке.

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

## Приложение № 1. 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-1	Способен применять естественнонаучные и общепромышленные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения.	Промежуточный
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.	Промежуточный
ПК-4	Способен осуществлять сбор и анализ данных для расчета и проектирования компонентов, узлов измерительных систем, участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и других сопроводительных материалов) проектной и рабочей документации в области автоматизации.	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
<b>ОПК-1.9</b>	Способен применять естественнонаучные и общепромышленные знания, методы математического анализа и моделирования	Знает основные обеспечения АСУТП и, в частности, структуру и состав информационного обеспечения. (ЗН-1).	Правильные ответы на вопросы №1-4 Защита отчёта.
			Знаком с АСУТП ряда предприятий и некоторыми обеспечениями АСУ, в том числе понятием информационного обеспечения.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированности (описание выраженности дескрипторов)
			пороговый
в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов.	Умеет реализовать прикладные программные продукты для решения задач информационного обеспечения АСУТП(У-1).	Правильные ответы на вопросы №5-6 Защита отчёта.	Плохо ориентируется в терминах, не определяет полностью состав информационного обеспечения.
	Владеет работой со специализированными программными пакетами. (Н-1).	Правильные ответы на вопросы №6-8 Защита отчёта.	Не уверенно работает со специализированными программными пакетами.
<b>ОПК-5.3</b> Участвует в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Знает методики тестовых проверок отдельных подсистем АСУТП (ЗН-2).	Правильные ответы на вопросы №9-10 Защита отчёта.	. Знаком с метрологическим обеспечением АСУТП, но путается в методиках тестовых проверок отдельных подсистем АСУТП.
	Умеет определить степень готовности отдельных подсистем АСУТП, с которыми познакомился на конкретном предприятии (У-2).	Правильные ответы на вопросы №11-12 Защита отчёта. Отзыв руководителя	Не уверенно определяет степень готовности отдельных подсистем АСУТП, с которыми познакомился во время практики
	Владеет навыками подготовки научно-технической документации. (Н-2).	Правильные ответы на вопросы №13-14 Защита отчёта.	Показывает недостаточное знание нормативных требований к проектной и конструкторской документации
<b>ПК-4.6</b> Осуществляет сбор и анализ данных для расчета и проектирования компонентов, узлов измерительных систем	Знает состав и функциональные возможности отдельных подсистем АСУТП (ЗН-3).	Правильные ответы на вопросы №15-16 Защита отчёта.	Знает структуру отдельных подсистем АСУТП, но не уверенно описывает их функциональные возможности (ЗН-3).
	Умеет проводить сбор и анализ данных для обоснования требований к измерительным системам АСУТП (У-3).	Правильные ответы на вопросы №17-18 Защита отчёта.	Путается при анализе данных, необходимых для обоснования требований к измерительным



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированности (описание выраженности дескрипторов)
			пороговый
			системам АСУТП
	Владеет навыками сбора и анализа данных, необходимых для обоснования требований к характеристикам измерительных систем (Н-3).	Правильные ответы на вопросы №19-20 Защита отчёта. Отзыв руководителя	Недостаточно уверенно обосновывает характеристики измерительной аппаратуры, необходимой для качественной работы АСУТП

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 учебной практики 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

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

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

Перечень примерных контрольных вопросов (заданий, иных материалов) может быть представлен в соответствии с этапами формирования компетенций в следующей таблице:

№ п/п	Формулировка вопроса (задания, оценочного материала)
-------	--

№ п/п	Формулировка вопроса (задания, оценочного материала)
Этап 1	
1	Назовите основные положения по технике безопасности предприятия.
2	В чем заключаются основные правила пожарной безопасности?
Этап 2	
3	Что представляет из себя организационная структура предприятия?
4	Из чего состоит организационная структура цехов?
Этап 3	
5	Назовите состав, характеристику оборудования.
6	Опишите технологический процесс.
Этап 4	
7	Опишите функциональную и техническую структуру информационных систем и приборов.
8	Опишите функциональную и техническую структуру систем автоматического контроля и регулирования технологического процесса.
Этап 5	
9	Какая спецификация существует на средства информационных систем, приборов, систем автоматического контроля и регулирования технологического процесса?
10	Какие физические величины измерялись при выполнении технологического процесса?
Этап 6	
11	Какие ЕСКД использовались при оформлении отчета?
12	Какие ГОСТы использовались при оформлении отчета?

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:**

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

1. С каким оборудованием познакомился во время практики?
2. Перечислите контрольно-измерительные приборы, средства измерения и вычислительные устройства, необходимые для создания информационного обеспечения технологического процесса получения керамической плитки, цемента, листового стекла.
3. Каков состав информационного обеспечения АСУ, АСУТП?
4. С какими нестандартными ситуациями познакомились на конкретном процессе?
5. Приведите описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, лабораторных аналитических методов и т. п.).
6. С какими специализированными прикладными программными продуктами для реализации их при создании информационного обеспечения познакомились во время практики?
7. Опишите возможности специализированного ПО, с которым познакомился во время практики
8. Какие дополнительные функциональные возможности специализированного ПО, по вашему мнению, значительно улучшили бы работу АСУТП?

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

9. Перечислите задачи (функции), выполняемые подсистемами ввода и первичной обработки информации.
10. Опишите состав, назначение метрологического обеспечения АСУТП и как выполняются его требования на предприятии, где вы проходили практику?
11. Какие подсистемы были в составе АСУТП на предприятии, где проходила практика?
12. В чем заключается сущность задачи тестовой проверки готовности отдельных подсистем АСУТП?
13. Перечислите и охарактеризуйте техническую и технологическую документацию, изученную во время прохождения практики.
14. Какие нормативные требования предъявляются к проектной и конструкторской документации?

**в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-4:**

15. Опишите структуру и состав основных подсистем АСУТП.
16. Какими характеристиками (по точности, достоверности, робастности, надежности и т.п.) обладает аппаратура измерительных подсистем АСУТП на предприятии, где проходила практика?
17. Какие переменные процесса, с которым вы знакомы, по вашему мнению необходимо контролировать для повышения его эффективности?
18. В случае отсутствия аппаратуры для прямого контроля важной переменной процесса обоснуйте необходимую информацию для синтеза виртуального анализатора.
19. Обоснуйте требования к измерительным подсистемам, которые по вашему мнению, повысят эффективность процесса.
20. Дайте рекомендации по возможному улучшению реализации конкретного технологического процесса или методики исследования.

---

К зачету допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, принявшие участие в ознакомительных экскурсиях, предоставившие отчет по практике и положительный отзыв руководителя практики в установленные сроки. При сдаче зачета студент получает два вопроса по содержанию отчета 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 — зачет, проводится на основании защиты письменного отчета, ответов на вопросы и отзыва руководителя практики.

1. 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 (при оформлении результатов практики в форме презентации).

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

Как правило, оценка «не зачтено» ставится студенту при непрохождении практики без уважительных причин, несвоевременной сдаче отчета по практике, при наличии в содержании отчета и его оформлении существенных недочётов или недостатков,

несамостоятельности изложения материала, общего характера выводов и предложений, отсутствии ответов на вопросы, отсутствии отзыва руководителя практики или отзыва руководителя практики с оценкой «неудовлетворительно».

В процессе выполнения практики 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 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.

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 учебной ознакомительной практики**

Учебная практика 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. Учебная практика осуществляется на выпускающей кафедре, в научных подразделениях СПбГТИ(ТУ), а также в российских организациях, предприятиях и учреждениях, ведущих практическую и научно-исследовательскую деятельность.

Профильными организациями для проведения учебной практики являются:

**ООО «ИнфоТех»;**  
**Институт Аналитического Приборостроения РАН (ИАП РАН);**  
**ООО «КИНЕФ»;**  
**АО «СПИК СЗМА».**

## Приложение № 3. Пример задания 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 Ознакомительную практику

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 химической промышленности
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 учебной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре Автоматизации процессов химической промышленности. Получение и обсуждение индивидуального задания. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики.	1 рабочий день
2. Участие в ознакомительных экскурсиях.	Первая – вторая рабочая неделя
3. Выполнение индивидуального задания.	Вторая рабочая неделя
4. Оформление отчета по практике. Передача руководителю практики от кафедры посредством электронной почты.	12–14 день

Руководитель практики  
доцент

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 учебной практике



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

## ОТЧЁТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ ознакомительной практике

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 химической промышленности
Группа	4хх
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 учебную (ознакомительную) практику.

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.