

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 14.07.2023 13:43:25  
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  
« 02 » декабря 2021 г.

**Программа**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Направление подготовки

**15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность программы бакалавриата

**Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная, заочная**

Факультет **Механический**

Кафедра **Оптимизации химической и биотехнологической аппаратуры**

Санкт-Петербург  
2021

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
доцент		доцент Иваненко А.Ю..

Программа технологической практики обсуждена на заседании кафедры Оптимизации химической и биотехнологической аппаратуры  
протокол от « 27 » 10 2021 г. № 4

Зав. кафедрой ОХБА

\_\_\_\_\_ Р.Ш.Абиев

Программа технологической практики одобрена учебно-методической комиссией механического факультета  
протокол от « 30 » 11 2021 г. № 4

Председатель

\_\_\_\_\_ А.Н. Луцко

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Технологические машины и оборудование»		Н.А.Марцулевич
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник отдела практики учебно-методического управления		Е.Е.Щадилова
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, способ и формы (тип) проведения технологической практики.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении технологической практики.....	4
3. Место учебной практики в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем и продолжительность учебной практики.....	5
5. Содержание учебной практики.....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
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.....	10
8.3. Ресурсы сети «Интернет»:.....	11
9. Перечень информационных технологий.....	11
10. Материально-техническая база для проведения учебной практики.....	11
11. Особенности организации учебной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	12
Приложение № 1.....	13
Приложение № 2.....	17
Приложение № 3.....	18
Приложение № 4.....	20
Приложение № 5.....	21

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

Технологическая (проектно-технологическая) практика является обязательной частью программы бакалавриата, видом учебной деятельности, направленной на получение первичного опыта профессиональной деятельности.

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

*При разработке программы практики учтены требования следующих профессиональных стандартов:*

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата), утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 09 августа 2021 г. № 728.

Форма проведения учебной практики – концентрированная.

Тип учебной практики: производственная.

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

Проведение учебной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций: профессиональных – ПК-1, ПК-7.

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)
ПК-1 Способен принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования	ПК-1.5 Владеет навыками сбора данных по заданной тематике, способен к анализу и обобщению информации и умеет грамотно представлять результаты в виде отчетов.	<b>Знать:</b> требования нормативных документов для оформления отчетов (ЗН-1) <b>Уметь:</b> составлять отчет по научно-исследовательской работе и оформлять его в соответствии с требованиями нормативных документов (У-1) <b>Владеть:</b> навыками работы с информационными базами (Н-1)
ПК-7 Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	ПК-7.5 Способен проектировать химическое и нефтехимическое оборудование, осуществлять компоновку оборудования и оснащение средствами контроля технологических процессов	<b>Знать:</b> методы и нормы расчета и проектирования машин и аппаратов (ЗН-2); <b>Уметь:</b> применять современные методы исследований при работе над инновационными проектами (У-2); <b>Владеть:</b> базовыми методами исследовательской деятельности (Н-2)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
и использованием стандартных средств автоматизации проектирования		

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

Технологическая практика является частью вариативного раздела «Практики» образовательной программы и проводится согласно календарному учебному графику на третьем курсе.

Технологическая практика базируется на ранее изученных дисциплинах ФГОС ВПО, включая теоретические дисциплины математического и естественнонаучного и профессионального циклов, в т.ч. и на полученных практических результатах учебной практики.

Полученные знания необходимы студентам при последующем изучении теоретических учебных дисциплин по профилю подготовки, при подготовке, выполнении и защите курсовых работ по профилю подготовки, преддипломной практики, итоговой государственной аттестации, выпускной квалификационной работы бакалавра и при решении научно-исследовательских, проектно-конструкторских, производственно-технологических, организационно-управленческих задач в будущей профессиональной 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)
6	6	4 (ПП-216 ч) в том числе СР – 90 ч, КПр. – 126 ч.

### 5. Содержание технологической практики

Руководство организацией и проведением практикой студентов, обучающихся по программе бакалавриата (направленность «Технологические машины и оборудование») осуществляется преподавателями кафедр ОХБА, ОРПП, МиАХП.

Для получения целостного представления об изучаемой отрасли при проведении производственной (технологической) практики целесообразно экскурсионное посещение нескольких предприятий и научно-исследовательских (проектных) организаций Санкт - Петербурга и Ленинградской области, соответствующих направленности подготовки.

При проведении технологической практики 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.

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

Частью технологической практики может являться выполнение индивидуального или группового задания по изучению материалов о конкретном предприятии или о предприятиях отрасли, представленных в сети Интернет.

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);
- 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;
- современные технологические процессы, экспериментальные методы исследования, основное оборудование;
- порядок внедрения инновационных идей в производство;
- назначение и содержание документации;
- должностные обязанности персонала предприятия.

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

Конкретные формы, наличие и объемы различных этапов практики студентов определяются руководителем практики совместно с обучающимся и представителями профильных организаций.

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

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

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

Таблица 1 – Виды работ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Организационный	Знакомство со структурой организации, правилами внутреннего распорядка. Инструктаж по технике безопасности.	Инструктаж по ТБ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Ознакомительный	Знакомство с применяемыми на предприятии (НИИ, в учреждении) технологиями получения, сорбционными процессами различного назначения, методами и методиками измерения и оценки качества продукции сорбционной техники; основным и аналитическим оборудованием; научно-исследовательскими разработками.	Раздел в отчете
Информационно-аналитический	Проведение поиска и систематизации научно-технической информации по теме задания на практику.	Раздел в отчете
Индивидуальная работа по темам, предложенным кафедрой или предприятием	Подробное ознакомление с технологиями применения/получения сорбирующих материалов и изделий по теме задания на практику	Раздел в отчете
Анализ полученной информации	Составление отчета по практике	Отчет по практике

Обязательным элементом учебной практики является инструктаж по технике безопасности.

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.

Типовые задания на технологическую практику (перечень предприятий / организаций см. в Приложении 2):

**При посещении предприятия** студент обязан ознакомиться (и отразить в отчете по практике) со следующими вопросами:

- 1) история предприятия и перспективы его развития;
- 2) административная схема управления предприятием, права и обязанности руководителей;
- 3) должностные обязанности сменного мастера; технолога цеха предприятия, их взаимосвязь;
- 4) характеристика выпускаемой продукцией, ее основные потребители;
- 5) порядок обеспечения предприятия сырьем и энергией;
- 6) характеристика территории, зданий и сооружений;
- 7) виды транспортных средств, складирование сырья и готовой продукции;
- 8) план развития предприятия;
- 9) общие положения различных технологий, используемых в производстве;
- 10) назначение и роль отдельных видов основного технологического оборудования в технологическом процессе;
- 11) назначение и общие принципы работы основного технологического оборудования.
- 12) изучение требований к качеству выпускаемой продукции;

**При проведении технологической практики на выпускающей кафедре и в других подразделениях СПбГТИ(ТУ) студент обязан ознакомиться (и отразить в отчете по практике):**

- 1) с историей кафедры;
- 2) с научными направлениями, развиваемыми на кафедре; подразделениями и квалификационным составом кафедры;
- 3) с тематикой выполняемых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- 4) с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.
- 5) с методиками и приборами для исследования свойств материалов, с технологическим и испытательным оборудованием, используемым в лабораторном практикуме кафедры и при проведении научно-исследовательских работ.

### **Типовые индивидуальные задания**

Главной целью технологической практики является осмысление и закрепление теоретических знаний, полученных при обучении в университете. Студент должен ознакомиться с производством и ясно осознать, каким образом теоретические положения физико-химических процессов и проектирование химических аппаратов реализуются в промышленном масштабе для выпуска продукта заданного качества.

Прежде всего, нужно ознакомиться с устройством реального промышленного оборудования:

- реакторов для проведения химических процессов.
- массообменных аппаратов (абсорберы, ректификационные колонны, выпарные установки и пр.),
- теплообменных аппаратов.
- машин для сжатия газов и перемещения технологических потоков (насосы, компрессоры, газодувки).
- ёмкостей для хранения сырья, продуктов и полупродуктов и т.д.
- трубопроводы и запорно-регулирующая арматура.

Для этого следует по чертежу разобраться с внутренним устройством аппарата, проследить ход основных потоков, уяснить назначение вспомогательных штуцеров и других устройств и найти эти детали на реальном аппарате.

Ознакомиться с размещением аппаратов на рабочей площадке и проследить, как практически реализуется технологическая схема данного производства; со средствами для ручного регулирования процесса и предохранительными устройствами (запорная арматура, обратные и предохранительные клапаны и пр.)

Изучить приборы и устройства для автоматического контроля и регулирования технологического процесса:

- датчики для снятия первичного сигнала измеряемого параметра.
- преобразователи первичного сигнала в унифицированный токовый или пневматический сигнал.
- регулирующие и регистрирующие приборы.
- управляющие контроллеры на основе ЭВМ.
- исполнительные устройства (пневматические клапаны, электрические задвижки и пр.).

Научиться читать развернутые схемы технологического процесса, для чего ознакомиться с условными обозначениями аппаратов, арматуры и приборов.

Изучить пожароопасные и токсичные свойства соединений, применяемых в данном производстве, и способы защиты персонала от вредного воздействия.



Познакомиться с порядком управления технологическим процессом персоналом цеха. Постараться продублировать действия аппаратчика, оператора дистанционного управления, мастера или начальника смены, технолога цеха.

Собрать производственные данные для составления собственного отчета по практике. Необходимо помнить, что они являются базой при выполнении курсового или дипломного проекта, поэтому перед прохождением практики следует внимательно ознакомиться с требованиями кафедры к курсовому и дипломному проекту. задание на проектирование выдаётся руководителем проекта на кафедре перед выездом студента на предприятие.

## **6. Отчетность по технологической практике**

По итогам проведения технологической практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет и отзыв руководителя практики (от структурного подразделения вуза или от профильной организации).

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

Отзыв руководителя практики должен подтверждать участие представителей профильных организаций в формировании профессиональных компетенций, освоенных студентом во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

При проведении технологической практики в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) оформляется отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

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

Промежуточная аттестация по итогам технологической практики проводится в форме зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, до окончания практики (6 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.

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. Материалы, применяемые для изготовления корпусов колонных аппаратов и ёмкостного оборудования.
2. Технологии и применяемое оборудование на участке подготовки природного газа
3. Переработка промышленных отходов предприятия. Применение различных видов оборудования.

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

### 8.1. Нормативная документация

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень – бакалавриата) (Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09 августа 2021 г. № 728), Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет) \\\ Официальный сайт. - [Электронный ресурс]: <http://fgosvo.ru/>;

### 8.2. Учебная литература

#### а) печатные издания:

1. Положение о бакалавриате: СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2016 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2011 ; Введен с 01.01.2016. – Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2016. - 38 с.
2. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен МР 04-97; Введено с 01.01.2013. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 88 с.
3. Поникаров, И. И. Конструирование и расчет элементов химического оборудования: Учебник для вузов по спец. 240801 "Машины и аппараты химических производств" и 130603 "Оборудование нефтегазопереработки" / И. И. Поникаров, С. И. Поникаров. - Москва : Альфа-М, 2010. - 379 с. : ил. - Библиогр.: с. 374-376. - ISBN 978-5-98281-174-5.
4. Романков, П. Г. Методы расчета процессов и аппаратов химической технологии (примеры и задачи): Учебное пособие для вузов по направлению "Химическая технология и биотехнология" и спец. "Химическая технология" / П. Г. Романков, В. Ф. Фролов, О. М. Флисюк. - 3-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2010. - 543 с. : ил. -Библиогр.: с. 475-480. - ISBN 978-5-93808-182-6.

#### б) электронные учебные издания:

5. Положение о бакалавриате: СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2016 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2011 ; Введен с 01.01.2016. – Санкт-Петербург : СПбГТИ (ТУ), 2016. - 38 с.// СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 16.03.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
6. 2 Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен МР 04-97; Введено с 01.01.2013. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 88 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 16.03.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
7. Абиев, Р.Ш. Машины и аппараты для процессов тепло- и массопереноса : учебное пособие / Р. Ш. Абиев, В. А. Некрасов, В. Н. Соколов ; СПбГТИ(ТУ). Каф. оптимизации хим. и биотехнол. аппаратуры. - Электрон, текстовые дан. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2015 - Ч. 1 : Теплообменные аппараты. Примеры и задачи. - 2015.- 96 с.
8. Соколов, В.Н. Химические реакторы и печи : учебное пособие / В. Н. Соколов [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Каф. оптимизации хим. и биотехнол. аппаратуры. - Электрон, текстовые дан. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2014. - 95 с.
9. Иваненко, А.Ю. Основы обработки и анализа экспериментальных данных научных исследований : учебное пособие / А. Ю. Иваненко, М. А. Яблокова ; СПбГТИ(ТУ). Каф. инж. проектирования. - Электрон, текстовые дан. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2015. - 115 с.

### 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>  
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа - <http://fcior.edu.ru/search.page?phrase>

## 9. Перечень информационных технологий.

9.1. Информационные технологии:

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

9.2. Программное обеспечение:

«Apache\_OpenOffice».

9.3. Базы данных и информационные справочные системы.

- <http://bibl.lti-gti.ru>,
- <http://www.rambler.ru>,
- <http://www.yandex.ru>,
- <http://www.google.ru>,
- <http://www.yahoo.ru>,
- электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ):
  - а) «Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;
  - б) «Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

## 10. Материально-техническая база для проведения технологической практики.

Кафедра Оптимизации химической и биотехнологической аппаратуры оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами, а также располагает иным материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

Кадровое обеспечение технологической практики соответствует требованиям ФГОС. Руководителями технологической практики назначаются высококвалифицированные преподаватели и наиболее опытные сотрудники кафедры.

Технологическая 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 для подготовки бакалавров 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 технологической практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

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

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

При наличии заключения медико-социальной экспертизы об отсутствии необходимости корректировки учебного плана по состоянию здоровья либо на основании личного заявления обучающегося учебная практика (отдельные этапы учебной практики) может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на учебную практику, 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 научным руководителем индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ООП и представителем профильной организации.

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

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.

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

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

<b>Компетенции</b>		
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка</b>	<b>Этап формирования</b>
ПК-1	Способен принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования	Начальный
ПК-7	Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Начальный

## 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)	
			ниже порогового (не зачтено)	пороговый (зачтено)
ПК-1.5 Владеет навыками сбора данных по заданной тематике, способен к анализу и обобщению информации и умеет грамотно представлять результаты в виде отчетов.	<b>Знает:</b> требования нормативных документов для оформления отчетов (ЗН-1) <b>Умеет:</b> составлять отчет по научно-исследовательской работе и оформлять его в соответствии с требованиями нормативных документов (У-1) <b>Владеет:</b> навыками работы с информационными базами (Н-1)	Правильные ответы на вопросы к зачету № 1-7. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Знает названия и требования нормативных документов, но оформляет отчет с нарушением требований, не может самостоятельно составить отчет, путает его составные части. Работает с информационными базами при помощи преподавателя.	Знает наименование нормативных документов для оформления отчета, составляет и оформляет отчет в соответствии с требованиями нормативных документов. Работает с информационными базами самостоятельно.
ПК-7.5 Способен проектировать химическое и нефтехимическое оборудование, осуществлять компоновку оборудования и оснащение средствами контроля технологических процессов	<b>Знает:</b> методы и нормы расчета и проектирования машин и аппаратов (ЗН-2); <b>Умеет:</b> применять современные методы исследований при работе над инновационными проектами (У-2); <b>Владеет:</b> базовыми методами исследовательской деятельности (Н-2)	Правильные ответы на вопросы к зачету № 8-12. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Не обладает навыками выполнения чертежей и другой технической документации в соответствии со стандартами  Не обладает навыками работы с компьютером и методами информационных технологий	Обладает навыками выполнения чертежей и другой технической документации в соответствии со стандартами  Обладает навыками работы с компьютером и методами информационных технологий

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (зачтено/не зачтено). 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 технологической 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.**

Типовые задания на учебную практику должны учитывать специфику предприятия – профильной организации и должны включать:

Изучение нормативно-технической документации и системы сертификации, технологических процессов, методов исследования, 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.

Изучение порядка подготовки научно-технических отчетов, обзоров, стандартов организации, патентной информации, а также отзывов, рецензий и заключений на проекты.

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 учебной практики?
- 2) Каковы итоги работы?
- 3) Общие сведения о предприятии, на котором студент проходил практику (юридическая форма, структура управления, вид собственности, акции и акционеры - для ОАО, основные показатели деятельности за ближайший истекший период и т.д.)
- 4) История предприятия и перспективы его развития
- 5) Сведения о структурном подразделении предприятия (лаборатория, отдел, участок, цех), в котором непосредственно проходила практика студента
- 6) Характеристика выпускаемой продукции, основные поставщики и порядок обеспечения предприятия сырьем и энергией, потребители и конкуренты
- 7) Описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, лабораторных аналитических методов и т. п.).

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

- 8) Описание использовавшегося во время практики оборудования, приборов. Требования к качеству производственных помещений и энергоносителей
- 9) Перечень выполненных действий (проведенные технологические процессы, измерения, испытания, исследования, подготовительные или вспомогательные операции и т.п.).
- 10) Техническая и технологическая документация, изученная во время прохождения практики.
- 11) Экономические показатели на примере цеха, участка, лаборатории. Экономические характеристики технологических операций и технологического процесса в целом, измерительного или испытательного теста.
- 12) Применяемые методы измерения и оценки параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест

**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 практики в форме слайдов.

Обобщённая оценка по итогам практики определяется с учётом отзывов(а) и оценки руководителей(я) практики.

В процессе выполнения практики и оценки ее результатов проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося 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 обучающимся во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

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

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



**Перечень профильных организаций  
для проведения технологической практики (НИР)**

Технологическая практика обучающихся осуществляется на выпускающей кафедре СПбГТИ(ТУ), а также в организациях, предприятиях и учреждениях, профиль деятельности которых соответствует профилю получаемого образования, где возможно изучение и сбор материалов, связанных с профессиональной направленностью трудовой деятельности.

Профильными организациями для проведения учебной практики являются:

- 1) ООО «ПетербургНИИХимМаш» СПб,
- 2) ОАО "ВНИИНефтеХим" СПб,
- 3) ОАО «Гипрогазоочистка»,
- 4) НПФ "МИКСИНГ",
- 5) ООО «Алитер-Акси»,
- 6) НТФФ «Полисан».
- 7) ОАО «КИНЕФ» (г.Кириши, Ленинградская область);

**ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ**



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

**ЗАДАНИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ**

Студент	Фамилия имя отчество	
Направление	15.03.02	Технологические машины и оборудование
Квалификация	Бакалавр	
Направленность	Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических машин и оборудования	
Факультет	механический	
Кафедра	Полное или сокращенное наименование	
Группа	ЗХХ	
Профильная организация	Полное или сокращенное наименование	
Действующий договор	Дата и номер	
Срок проведения	с ДД.ММ.ГГГГ	по ДД.ММ.ГГГГ (2 недели)
Срок сдачи отчета	ДД.ММ.ГГГГ	

Продолжение Приложения № 3

Тема задания

См. темы заданий в п. 5 Программы учебной практики

Календарный план учебной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре. Получение и обсуждение индивидуального задания. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики	1 <sup>й</sup> рабочий день
2. Участие в ознакомительных экскурсиях: <u>указать перечень предприятий / организаций по дням</u>	2 <sup>я</sup> рабочая неделя
3. Выполнение индивидуального задания: <u>указать тему</u>	3-4 <sup>я</sup> рабочая неделя
4. Оформление отчета по практике. Передача руководителю практики от кафедры посредством электронной почты	До окончания практики

Руководитель практики  
должность

И.О. Фамилия

Задание принял  
к выполнению  
студент

И.О. Фамилия

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

СОГЛАСОВАНО

Руководитель практики от  
профильной организации  
должность

И.О. Фамилия

**ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО ПРАКТИКЕ**



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

**ОТЧЁТ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Направление	15.03.02	Технологические машины и оборудование
Квалификация	Бакалавр	
Направленность	Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических машин и оборудования	
Факультет	механический	
Кафедра	Полное или сокращенное наименование	
Профильная организация	Полное или сокращенное наименование	
Срок проведения	с ДД.ММ.ГГГГ	по ДД.ММ.ГГГГ (2 недели)
Группа	5XX	
Студент	_____ (подпись)	И.О. Фамилия
Руководитель практики от профильной организации, должность	_____ (подпись)	И.О. Фамилия
Оценка за практику	_____	
Руководитель практики от СПбГТИ(ТУ), должность	_____ (подпись)	И.О. Фамилия

Санкт-Петербург  
20XX

## ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Студент СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 5XX, кафедра \_\_\_\_\_, проходил производственную практику в ...(наименование профильной организации или структурного подразделения СПбГТИ(ТУ)).

За время практики студент участвовал во всех предложенных экскурсиях на профильные предприятия / организации.

Продemonстрировал следующие знания, умения, практические навыки: умения использовать основные понятия, определения и методы радиационной технологии; правильно (логично) оформить результаты в форме отчета по практике, использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, навыки командной работы, межличностной коммуникации, работы в коллективе, умение использовать глобальную компьютерную сеть для сбора, обработки и анализа информации по теме задания; знание основных направлений производственной деятельности специалиста по радиационным технологиям.

В качестве недостатков можно отметить незначительное отклонение от норм при оформлении отчета по практике.

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

Практика заслуживает оценки «зачтено».

Руководитель практики,  
должность

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

И.О. Фамилия