

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 05.02.2024 11:45:13  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c1674f027e95017826a84

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

«27» марта 2020 г.

**Программа  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(КОНСТРУКТОРСКОЙ)**

Специальность

**15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов**

Специализация № 20

**Проектирование технологических комплексов производства энергонасыщенных  
материалов**

Квалификация

**Инженер**

Форма обучения

**Очная**

Факультет Инженерно-технологический

Кафедра Химической энергетики

Санкт-Петербург

2020

Б2.Б.02.03(П)

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		Н.А. Незамаев

Программа практики обсуждена на заседании кафедры «Химической энергетики»  
протокол от «10» марта 2020г. № 7

Заведующий кафедрой

А.С. Мазур

Одобрено учебно-методической комиссией «Инженерно-технологического» факультета  
протокол от «25» марта 2020г. № 7

Председатель

А.П. Сула

### СОГЛАСОВАНО

Руководитель ООП		Н.А. Незамаев
Директор библиотеки		Старостенко Т.Н.
Начальник отдела практики УМУ		Щадилова Е.Е
Начальник УМУ		Денисенко С.Н.

## Содержание

1. Вид, типы, формы и способы проведения производственной (конструкторской) практики .....	04
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной (конструкторской) практики.....	04
3. Место производственной (конструкторской) практики в структуре образовательной программы.....	07
4. Объем и продолжительность производственной (конструкторской) практики.....	07
5. Содержание производственной (конструкторской) практики.....	07
6. Отчетность по производственной (конструкторской) практике.....	09
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	10
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет».....	10
9. Перечень информационных технологий.....	11
10. Материально-техническая база для проведения производственной (конструкторской) практики.....	11
11. Особенности организации производственной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья практики.....	12
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	
2. Перечень профильных организаций для проведения производственной (конструкторской) практики	
3. Отчёт по производственной (конструкторской) практике (форма титульного листа)	
4. Отзыв руководителя производственной (конструкторской) практики (форма)	
5. Учет требований профессиональных стандартов.	

## **1. Вид, типы, способ и формы проведения производственной (конструкторской) практики.**

Производственная (конструкторская) практика является обязательной частью образовательной программы специалитета по специализации «Проектирование технологических комплексов производства энергонасыщенных материалов» (в том числе инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья), видом учебной деятельности, направленной на получение навыка профессиональной деятельности, формирование, закрепление и развитие практических умений и компетенций студентов в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и ориентированной на их профессионально-практическую подготовку.

При разработке программы практики учтены требования профессиональных стандартов: № 189 «Специалист по проектированию оснастки и специального инструмента» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.11.2014 N 34848); № 392 «Специалист по компьютерному проектированию технологических процессов» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2014 № 1158н).

Производственная практика - вид практики, входящий в блок «Практики» образовательной программы специалитета. Она проводится в целях получения опыта конструкторской деятельности.

Тип производственной практики:

- конструкторская практика.

Способы проведения производственной практики:

- выездная;

- стационарная - проводится в структурных подразделениях СПбГТИ (ТУ) и в организациях Санкт-Петербурга, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП (далее - профильная организация).

Форма проведения производственной практики - дискретная практика.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной (конструкторской) практики.**

Проведение производственной (конструкторской) практики направлено на формирование элементов следующих компетенций:

Компетенции/тип производственной практики	Конструкторская
общекультурных:	ОК-3
общепрофессиональных:	ОПК-2
Соответствующие научно-исследовательскому виду деятельности:	ПК-12
Соответствующие производственно-технологическому виду деятельности:	ПК-1, ПК-5
Соответствующие проектно-конструкторскому виду деятельности:	ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПСК -20.3, ПСК-20.6

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

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по практике
ОК-3	Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Умеет использовать различные ресурсы для поиска необходимой информации, находить оптимальные решения поставленных задач
ОПК-2	Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Умение правильно (логично) оформить результаты мышления в форме отчета и презентации. Имеет представления о наличии производственной, коммерческой тайны на предприятии и мерах защиты важной информации
ПК-1	Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знает требования к конструкции полимерных изделий. Умеет правильно выбрать метод их изготовления. Знает влияние параметров технологического процесса на качество изделий.
ПК-5	Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов.
ПК-12	Способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Умеет использовать САД-системы твердотельного моделирования при проектировании элементов технологического оборудования и оснастки
ПК-14	Способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения	Знает методики расчетов проектируемых узлов и агрегатов. Владеет навыками выбора и использования унифицированных узлов и элементов
ПК-15	Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных	Знает методики проектирования узлов и агрегатов с применение программных комплексов CAD/CAE

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по практике
	комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	
ПК-16	Способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	Знает состав и требования, предъявляемые к техническому заданию на разработку проектных решений. Умеет составить типовое техническое задание.
ПК-17	Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знает требования стандартов ЕСКД к конструкторской документации. Умеет подготовить техническую документацию с применением средств автоматизированного проектирования с учетом требований стандартов.
ПК-18	способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	Знает методику проведения патентного исследования, умеет оценить показатели технического уровня проектируемых изделий.

### 3. Место производственной (конструкторской) практики в структуре образовательной программы.

Производственная (конструкторская) практика базируется на освоении ООП специалитета и таких дисциплин как «Системы компьютерного конструирования», «Применение CAD/CAM/CAE систем при проектировании оборудования», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Машины и аппараты производств энергонасыщенных материалов».

Производственная (конструкторская) практика является частью раздела «Практики» образовательной программы и проводится согласно календарному учебному графику на 5 курсе семестр А.

Полученные знания необходимы студентам при последующем изучении при подготовке, выполнении и защите выпускной квалификационной работы, итоговой

государственной аттестации, и при решении научно-исследовательских, проектно-конструкторских, производственно-технологических задач в будущей профессиональной деятельности.

#### **4. Объем и продолжительность производственной (конструкторской) практики.**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 зачетных единиц. Продолжительность производственной практики составляет 6 недель (324 академических часа).

тип производственной практики	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
конструкторская	9	6 (324), в т.ч. КПр 108, СР 216

#### **5. Содержание производственной практики.**

Руководство организацией и проведением практики студентов, обучающихся по программе специалитета (специализация «Проектирование технологических комплексов производства энергонасыщенных материалов») осуществляется преподавателями кафедры химической энергетики и руководителем на предприятии прохождения практики.

Для получения целостного представления об изучаемой отрасли при проведении производственной практики целесообразно срочное трудоустройство студентов на предприятиях Санкт-Петербурга и Ленинградской области, соответствующих направленности подготовки.

При проведении производственной (конструкторской) практики в информационно – технологической форме основное внимание должно быть направлено на изучение компьютеризации технологического процесса, применяемого программного обеспечения предприятия, настройке производственного оборудования.

При проведении производственной (конструкторской) практики в лабораторной форме студент должен приобрести практические навыки компьютерного конструирования элементов технологического оборудования в лаборатории базы практики профильной организации (на кафедре вуза). Под руководством преподавателя (или самостоятельно) студент может участвовать в детальном изучении особенностей конструкции деталей, узлов и функциональных элементов технологических машин, в мероприятиях по сбору, обработке и систематизации фактического материала и данных информационных источников.

Частью конструкторской практики может являться выполнение индивидуального или группового задания по изучению материалов об особенностях работы конструкторских отделов конкретного предприятия или предприятий отрасли, представленных в сети Интернет.

При выполнении задания студенту рекомендуется ответить на следующие вопросы:

- Характеристика выпускаемой продукции, основные поставщики и порядок обеспечения предприятия сырьем и энергией, потребители и конкуренты;
- Порядок разработки нового вида продукции и внедрение его в производство;
- Используемые на предприятии средства автоматизированного проектирования и подготовки производства;
- Порядок обмена информацией о разрабатываемом продукте между техническими отделами предприятия;
- Порядок внедрения инновационных идей в производство;
- Назначение и содержание технической документации;
- Должностные обязанности персонала предприятия.

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

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

Конкретные формы, наличие и объемы различных этапов практики студентов определяются руководителем практики совместно с обучающимся и представителями (руководителем практики) профильной организации. Распределение времени на различные виды работ определяется типом задания производственной практики и характером программы специалитета.

Таблица – Виды учебной работы на производственной практике

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Организационный или ознакомительный	Инструктаж по технике безопасности. Изучение структуры организации, правил внутреннего распорядка, технических средств рабочего места. Изучение методов, используемых в технологии профильной организации, способов осуществления технологических процессов; принципов организации научно – исследовательской работы отдельных подразделений и служб учреждений и НИИ; принципов проектно-конструкторской деятельности, автоматизации технологического процесса, основ проектирования нового оборудования, зданий и сооружений	Инструктаж по ТБ
Информационно – аналитический	Изучение и анализ используемого системного и прикладного программного обеспечения	Раздел в отчете
Технико - экономический	Изучение принципов организации, планирования и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции	Раздел в отчете
Индивидуальная работа студента по темам, предложенным кафедрой или профильной организацией	Получение профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности	Раздел в отчете
Анализ полученной информации	Составление отчета по практике	

Обязательным элементом производственной практики является инструктаж по технике безопасности.

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



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

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

- 1 История предприятия и перспективы его развития;
- 2 Цеха предприятия, их взаимосвязь с конструкторским отделом;
- 3 Характеристика выпускаемой продукцией, ее основные потребители;
- 4 Применяемые технологические методы для получения изделий;
- 5 Особенности конструкции основного технологического оборудования;
- 6 Основные программные продукты. Достоинства и недостатки.
- 7 Использование средств автоматизированной подготовки производства;
- 8 Периферийное технологическое оборудование на предприятии;
- 9 Использование правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.

#### **6. Отчетность по производственной (конструкторской) практике.**

По итогам проведения производственной 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 от профильной организации с учетом выданного задания на практику.

При проведении производственной 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 производственной практики проводится в форме зачета (с оценкой) на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, до окончания практики (семестр А 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.

Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры.

Производственная (конструкторская) 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. Порядок использования CAD/CAM/CAE-систем при подготовке к производству нового изделия.

2. Особенности конструирования аппаратов в CAD-системе.

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

**а) печатные издания:**

1 Мильченко А. И. Прикладная механика : в 2 ч. : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / А. И. Мильченко. — Москва: Издательский центр «Академия», Ч. 1. - 2013. - 256 с. ISBN 978-5-7695-9562-2.

2 Расчет и конструирование машин и аппаратов химических производств.

Примеры и задачи: Учебное пособие для вузов /М.Ф. Михалев, Н.П.Третьяков, А.И. Мильченко, В.В. Зобнин/ Под общ. редакцией М.Ф. Михалева. Учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Арис, 2010. - 309 с. ISBN 978-5-904673-05-5

**б) электронные издания:**

3 СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 Стандарт организации. Комплексная система управления качеством деятельности вуза. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования, - Санкт-Петербург.: СПбГТИ(ТУ), 2013,- 89 с. // СПбГТИ.

Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 10 марта 2020г). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

4 Незамаев, Н.А. Конструирование и расчет элементов оборудования для нефтегазопереработки. Методические указания / Н.А. Незамаев, В.В. Зобнин, М.В., Коробчук – Санкт Петербург; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра машин и аппаратов химических производств – Санкт Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2014. -58 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 10 марта 2020г). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

5 Веригин А.Н., Механика дисперсных систем: учебное пособие / А.Н. Веригин, Н.А. Незамаев; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра машин и аппаратов химических производств – Санкт Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2015. -95 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 10 марта 2020г). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

9. Перечень информационных технологий.

Информационное обеспечение практики включает:

9.1. Информационные технологии:

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

9.2. Программное обеспечение.

Информационное обеспечение практики включает:

- Microsoft Windows 10 Professional, Microsoft Office Std, PTC Mathcad University Department Perpetual – 200 Floating;

- Autodesk AutoCAD Design Suite Premium, Inventor Professional, Inventor HSM, MoldFlow Adviser;

9.3. Информационные справочные системы.

1 Российское образование. Федеральный образовательный портал Режим доступа <http://www.edu.ru/>

2 Всероссийский институт научной и технической информации. Режим доступа - <http://www.viniti.ru>

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

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

Производственная (конструкторская) практика проводится с использованием современных образовательных технологий, основанных на использовании вычислительной техники, современного парка научно-исследовательских приборов и производственного оборудования.

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

Выбор профильной организации осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник, освоивший программу специалитета, и характера программы специалитета.

Предприятия и организации, на которые организуется срочное трудоустройство студентов оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда.

Материально-техническая база кафедр и профильных организаций соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении практики и обеспечивает проведение производственной практики обучающихся.

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

Программа специалитета 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 производственная практика (отдельные этапы производственной практики) может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на производственную 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 руководителем практики индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем направления подготовки инженеров и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения производственной 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 производственной (конструкторской) практике**

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

Проведение производственной (конструкторской) практики направлено на формирование элементов следующих компетенций специалитета, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы с учетом требований профессиональных стандартов по виду будущей профессии: ОК-3, ОПК-2, ПК-1, ПК-5, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПСК -20.3, ПСК-20.6.

Этапы формирования компетенции:

начальный этап – ознакомительный, компетенция не формировалась ранее и формирование будет продолжено,

промежуточный этап - этап формирования элементов компетенции, компетенция формировалась ранее и формирование будет продолжено,

завершающий этап - компетенция формировалась ранее и / или формирование закончено.

Код компетенции	Содержание компетенции по ФГОС ВО	Планируемый результат практики (Элементы компетенции)	Этап формирования элемента компетенции
ОК-3	Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Умеет использовать различные ресурсы для поиска необходимой информации, находить оптимальные решения поставленных задач	промежуточный
ОПК-2	Владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	Умение правильно (логично) оформить результаты мышления в форме отчета и презентации. Имеет представления о наличии производственной, коммерческой тайны на предприятии и мерах защиты важной информации	промежуточный
ПК-1	Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий		промежуточный

Код компетенции	Содержание компетенции по ФГОС ВО	Планируемый результат практики (Элементы компетенции)	Этап формирования элемента компетенции
ПК-5	Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Умеет выбирать полимерные материалы и способы реализации основных технологических процессов их переработки	промежуточный
ПК-12	Способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Умеет использовать САД-системы твердотельного моделирования при проектировании элементов технологического оборудования и оснастки	промежуточный
ПК-14	Способностью применять стандартные методы расчета при проектировании машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроения	Знает методики расчетов проектируемых узлов и агрегатов. Владеет навыками выбора и использования унифицированных узлов и элементов	промежуточный
ПК-15	Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Знает методики проектирования узлов и агрегатов с применение программных комплексов САД/САЕ	промежуточный
ПК-16	Способностью подготавливать технические задания на разработку	Знает состав и требования,	промежуточный

Код компетенции	Содержание компетенции по ФГОС ВО	Планируемый результат практики (Элементы компетенции)	Этап формирования элемента компетенции
	проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения	предъявляемые к техническому заданию на разработку проектных решений. Умеет составить типовое техническое задание.	
ПК-17	Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знает требования стандартов ЕСКД к конструкторской документации. Умеет подготовить техническую документацию с применением средств автоматизированного проектирования с учетом требований стандартов.	промежуточный
ПК-18	Способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	Знает методику проведения патентного исследования, умеет оценить показатели технического уровня проектируемых изделий.	промежуточный

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

Планируемые результаты практики	Показатели оценки результатов	Критерии соответствия результатов	Коды формируемых компетенций
Необходимые умения, опыт			

Планируемые результаты практики	Показатели оценки результатов	Критерии соответствия результатов	Коды формируемых компетенций
применения различных ресурсов для поиска информации о свойствах полимерных материалов и технологического, лабораторного оборудования	Умеет определять, формулировать проблему и находить пути ее решения	Умеет находить оптимальные решения поставленных задач	ОК-3
Применения различных электронных ресурсов для поиска информации о свойствах полимерных материалов и технологического, лабораторного оборудования	Использует электронные ресурсы и базы данных для поиска информации	Владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией	ОПК-2
Знание требований к конструкции полимерных изделий; влияния параметров технологического процесса на качество изделий.	Умеет самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных технологий	Способность обеспечивать технологичность процессов	ПК-1
Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов	Знает современные полимерные материалы, их торговые наименования и свойства	Умеет применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования	ПК-5
Умеет использовать САД-системы твердотельного моделирования при проектировании элементов технологического оборудования и оснастки	Владеет навыками моделирования в САД-системе; умеет строить сборочные единицы, подготавливать конструкторскую документацию	Знания стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	ПК-12
Владение навыками выбора и использования унифицированных узлов и элементов	Знает методики расчетов проектируемых узлов и агрегатов	Умение применять стандартные методы расчета машин	ПК-14
Знание: методик проектирования узлов и агрегатов с применением программных комплексов САД/САЕ	Знает современные программы проектирования оборудования отрасли	Умение проводить расчеты с использованием стандартных методик	ПК-15
Знание: состава и требований, предъявляемых к техническому заданию на разработку проектных	Умеет составить типовое техническое задание	Умение подготавливать технические задания	ПК-16

Планируемые результаты практики	Показатели оценки результатов	Критерии соответствия результатов	Коды формируемых компетенций
решений			
Знание: требований стандартов ЕСКД к конструкторской документации.	Умеет подготовить техническую документацию с применением средств автоматизированного проектирования с учетом требований стандартов	Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию	0 ПК-17
Знание: методики проведения патентного исследования	Способен провести патентный поиск с использованием электронных и печатных ресурсов	Умение проводить патентные исследования	ПК-18

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

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ (ТУ), результат оценивания – «зачтено», «не зачтено».

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

Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации и проверки уровня освоения компетенций при прохождении производственной практики формируется из контрольных вопросов, задаваемых студенту при проведении инструктажа по технике безопасности и при защите отчета по практике.

Для определения перечня вопросов, рассматриваемых при прохождении производственной практики на предприятиях отрасли, используются вопросы из следующих разделов:

Общие вопросы для изучения организации производства в профильной организации.

Вопросы для изучения технологии производства.

Вопросы для изучения технологического оборудования.

Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.

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

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

Степень проработки различных разделов зависит от вида будущей профессиональной деятельности, типа практики и направленности реализуемой программы специалитета.

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 специалитета.



№ вопроса	Вопрос	Код компетенции
1	Структура производственного предприятия	ОК-3
2	Взаимодействие между подразделениями предприятия	ОПК-2,
3	Обмен данными между техническими отделами предприятия	ОПК-2 ПК-17
4	Планирование производства, использование средств автоматической подготовки производства	ПК-5; ПК-12;
5	Особенности конструкции основного и вспомогательного технологического оборудования	ПК-15; ПК-18
6	Автоматизация инженерных расчетов. Визуализация.	ПК-14
7	Требования технологичности конструкции машин и аппаратов	ПК-1; ПК-14
8	Анализ причин появления брака с использованием САЕ-систем	ПК-12
9	Применение САЕ-систем при проектировании технологического оборудования	ПК-14
10	CAD/CAM/CAE как комплексный процесс	ПК-15
11	Геометрическое моделирование в производственном процессе. Основные принципы построения моделей производственных узлов и агрегатов.	ПК-12
12	Методология проведения патентного исследования	ПК-18
13	Основные требования ЕСКД при подготовке конструкторской документации	ПК-17

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

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

Процедура оценки результатов практики - зачет, проводится на основании публичной защиты письменного отчета, ответов на вопросы и отзыва руководителя практики.

За основу оценки принимаются следующие параметры:

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

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

Оценка «зачтено» ставится студенту, обнаружившему знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой практики, при наличии в содержании отчета и его оформлении недочётов или недостатков, затруднениях при ответах на вопросы при наличии положительного отзыва руководителя практики.

Как правило, оценка "не зачтено" ставится студенту, который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий, при наличии в содержании отчета и его оформлении существенных недочётов или недостатков, несамостоятельности изложения материала, общего характера выводов и предложений, отсутствии наглядного представления работы и ответов на вопросы, отсутствии отзыва руководителя практики или отзыва руководителя практики с оценкой «неудовлетворительно».

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

**Перечень профильных организаций  
для проведения производственной (конструкторской) практики**

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

Базами практики по профилю подготовки специалистов являются, например:

- 1 ФГУП «КТБ»Технолог»
- 2 ФГУП «Завод им. Морозова»
- 3 ООО КМНЕФ г. Кириши
- 4 АО «НПП «Краснознамёнец»



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

## ОТЧЁТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

(вид и тип практики)

Студент	_____ (Ф.И.О.)	
Направление подготовки (специальность)	15.05.01	Проектирование технологических машин и комплексов
Направленность (специализация)	Проектирование технологических комплексов производства энергонасыщенных материалов	
Факультет	Инженерно-технологический	
Кафедра	Химической энергетики	
Группа	_____	
Руководитель практики от профильной организации	_____	_____
(должность)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
Оценка за практику	_____	
Руководитель практики от кафедры	_____	_____
(должность)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Санкт-Петербург  
2020



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

**ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ**

(вид и тип практики)

Студенту \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Направление подготовки  
(специальность)

15.05.01

Проектирование технологических машин и  
комплексов

Направленность  
(специализация)

Проектирование технологических комплексов производства  
энергонасыщенных материалов

Факультет

Инженерно-технологический

Кафедра

Химической энергетики

Группа

\_\_\_\_\_

Профильная организация

\_\_\_\_\_

(наименование, город)

Действующий договор

от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Срок проведения

с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

Срок сдачи отчета по практике \_\_\_\_\_

Продолжение Приложения

Тема задания на практику

\_\_\_\_\_

План проведения конструкторской практики

(вид практики)

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Подготовка и прохождение инструктажа по технике безопасности	
2. Изучение инструкций по эксплуатации и технической документации предприятия.	
3. Обработка и анализ результатов. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов работы	
4. Подготовка и оформление отчета по практике	

Руководитель практики от кафедры

\_\_\_\_\_

(должность)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(инициалы, фамилия)

Задание принял к выполнению  
студент

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(инициалы, фамилия)

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф. И. О.)

группа \_\_\_\_\_, кафедра химической энергетики  
(наименование)

проходил \_\_\_\_\_ практику  
(вид и тип практики)

в (на) \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации (структурного подразделения института))

За время практики студент принял участие в следующих работах:

\_\_\_\_\_  
(указать выполненные конкретные работы)

Задание на практику выполнил \_\_\_\_\_  
(полностью, частично, не выполнил по уважительной (неуважительной) причине)

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания<sup>1</sup>:

навыки \_\_\_\_\_,

умение \_\_\_\_\_,

знание \_\_\_\_\_,

проявил \_\_\_\_\_ качества.  
(организаторские, др.)

Представил отчет по практике в установленные сроки.

В качестве недостатков можно отметить: \_\_\_\_\_

По результатам практики студент \_\_\_\_\_  
(фамилия и инициалы)

заслуживает оценку \_\_\_\_\_.  
(«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)

Руководитель практики  
(от профильной организации,  
от структурного подразделения СПбГТИ(ТУ))

\_\_\_\_\_  
(должность)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

<sup>1</sup> Указать конкретные знания, умения, навыки, соответствующие компетенциям, установленным учебным планом для данного типа практики