

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 09.11.2023 13:57:23
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
« 31 » мая 2021 г.

Программа производственной практики

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Специальность

18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация

**Химическая технология полимерных композиций, порохов и
твёрдых ракетных топлив**

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Очная

Инженерно-технологический факультет
Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений

Санкт-Петербург
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Зав. кафедрой ХТВМС Учебный мастер		профессор Ищенко М.А. Матыжонок Н.В.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений
протокол « 08 » апреля 2021 № 7

Заведующий кафедрой химии и технологии высокомолекулярных соединений

М.А. Ищенко

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета
протокол от « 27 » мая 2021 № 8

Председатель

А.П. Сула

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»		Т.В. Украинцева
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник отдела практики		Е.Е. Щадилова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

Содержание

1. Вид, тип, способ и формы проведения технологической (проектно-технологической) практики	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении технологической (проектно-технологической) практики	5
3. Место эксплуатационной практики (техническая поддержка и сопровождение ПО) в структуре образовательной программы	6
4. Объем и продолжительность практики	7
5. Содержание технологической (проектно-технологической) практики	7
6. Отчетность по производственной практике	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	9
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»	10
9. Перечень информационных технологий	13
10. Материально-техническая база для проведения производственной практики	13
11. Особенности организации технологической (проектно-технологической) практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по технологической (проектно-технологической) практике	15
1. Перечень компетенций и этапов их формирования	15
2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания	16
3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации	20
4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	22
Приложение 2. Перечень профильных организаций для проведения технологической практики (проектно-технологической)	24
Приложение 3. Пример задания на производственную практику	25
Приложение 4. Пример титульного листа отчёта по практике	27
Приложение 5. Пример отзыва руководителя практики	28

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

Технологическая (проектно-технологическая) практика является обязательной частью образовательной программы специалитета по специальности 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив» (в том числе инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья).

Технологическая (проектно-технологическая) практика является видом учебной деятельности, направленным на получение навыков 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.

Технологическая (проектно-технологическая) - вид практики, входящий в блок «Практики» образовательной программы специалитета. Она проводится в целях получения профессиональных умений и навыков.

При разработке программы практики учтены требования профессионального сообщества работодателей.

Вид практики - производственная.

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая).

Форма проведения практики - дискретная практика.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении технологической (проектно-технологической) практики

Проведение технологической (проектно-технологической) практики направлено на формирование и закрепление следующих компетенций: профессиональной – ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2; ПК-6, ПК-7.

В результате прохождения 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
ОПК-1 Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-1.20 Способность использовать естественнонаучные знания при проведении инженерных расчетов оборудования и техпроцессов	Уметь: - проводить основные расчеты при проектировании и проведении технологических процессов (У.1.20.2); - рассчитывать материальный, тепловой балансы, проводить проверочные, проектные экономические расчеты оборудования и техпроцесса (У.1.20.3) Владеть: - навыками работы с прикладными программными продуктами для основных расчетов (В.1.20.1); - методиками материального, теплового, гидродинамического и др. расчетов (В.1.20.2)
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.9 Применение современных программных продуктов для решения практических задач профессиональной деятельности.	Владеть - навыками применения современных программных продуктов для поиска информации, патентования, работы с документами, составления пояснительных записок, отчетов, регламентов (В.3.9.1)
ПК-1 Способен осуществлять технологический процесс, в соответствии с нормативно-технической документацией, с использованием автоматизации и механизации	ПК-1.3 Выбор технологического процесса (ов) для производства конкретного энергонасыщенного материала или изделия	Уметь: - правильно выбирать технологический процесс производства конкретного энергонасыщенного материала Владеть: - навыками выбора технологического процесса в зависимости от свойств перерабатываемой энергонасыщенной композиции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен проводить проектирования производств энергонасыщенных материалов и изделий безопасных для человека	ПК-2.4 Использование информационных технологий при разработке проектов.	Уметь: - проектировать техпроцесса в целом, производить необходимые расчеты для подбора всех видов оборудования (У.2.4.2)
ПК-6 Проведение технологических процессов по переработке энергонасыщенных материалов	ПК-6.2 Способность использовать технические средства автоматизации и механизации производственных процессов	Уметь: - контролировать параметры техпроцесса по переработке энергонасыщенных материалов с использованием КИПиА (У.6.4.2) -проводить технологический процесс автоматическом режиме (У.6.4.3)
ПК-7 Способен проектировать новые технологические процессы производства порохов и твердых ракетных топлив	ПК-7.1 Способность создавать проекты новых производств, используя известные технологические схемы и свойства конкретных компонентов	Уметь: - создавать проекты новых производств ЭКС, используя известные технологические схемы и свойства конкретных компонентов

3. Место эксплуатационной практики (техническая поддержка и сопровождение ПО) в структуре образовательной программы

Технологическая (проектно-технологическая) является частью раздела «Практики» обязательной части образовательной программы и проводится согласно календарному учебному графику в конце восьмого семестра (4-й курс).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах программы специалитета: «Химия и технология нитроцеллюлозных порохов и ракетных топлив», «Оборудование производств энергонасыщенных материалов», «Методы проектирования производств энергонасыщенных материалов», «Технологии переработки энергонасыщенных материалов», «Технология целлюлозы и нитратов целлюлозы», «Проектирование производств порохов и ТРТ», «Теоретические основы получения и переработки полимерных материалов». Полученные в ходе практики умения и навыки необходимы студентам при последующем изучении учебных дисциплин: «Технология СРТТ», «Эксплуатационные свойства порохов и твердых ракетных топлив», «Неотложные задачи в химии порохов и твердых ракетных топлив», «Машины и автоматы производств энергонасыщенных материалов» при прохождении преддипломной практики, выполнении выпускной квалификационной работы, а также при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

4. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость технологической (проектно-технологической) практики составляет 6 зачетных единиц.

Продолжительность с технологической (проектно-технологической) практики оставляет 4 недели.

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
VIII	6	4 (216 ч), в том числе СР – 90 ч, КПр – 126 ч

5. Содержание технологической (проектно-технологической) практики

Руководство организацией и проведением практики студентов, обучающихся по программе специалитета (специализация №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив») осуществляется преподавателями кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений.

Возможные виды выполняемых работ на различных этапах проведения производственной практики приведены в таблице 3.

Конкретные формы, наличие и объемы различных этапов практик студентов определяются руководителем практики совместно с обучающимся и представителями (руководителем практики) профильной организации. Распределение времени на различные виды работ определяется типом проведения производственной практики (проектно-технологическая)

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

Виды работ

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 разработки проектно-конструкторской деятельности, автоматизации технологического процесса, основ проектирования нового оборудования, зданий и сооружений	Инструктаж по ТБ. Раздел в отчете
Экологический	Изучение принципов технологической безопасности, охраны труда и экологии	Раздел / упоминание в отчете
Информационно – аналитический	Изучение и анализ используемого системного и прикладного программного обеспечения	Раздел в отчете

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Технико-экономический	Изучение принципов организации, планирования и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции	Раздел / упоминание 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	зачет

Обязательным элементом производственной 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 за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не проводится.

Примерные задания на производственную практику:

1. Изучение технологического процесса производства малогабаритных изделий на ФГУП «Завод имени Морозова.
2. Разработка полимерных материалов с заданными свойствами для специальной техники.
3. Разработка технологического процесса получения зарядов пожаротушащего аэрозоля.
4. Исследование нитрования древесной целлюлозы марки РБ азотной кислотой в присутствии неорганических солей.
5. Проектирование производства нитроглицерина.
6. Проектирование производства малогабаритных изделий из СРТТ.
7. Производство зарядов эластических трубчатых.
8. Производство целлюлозы, предназначенной для получения энерго-насыщенных материалов.
9. Производство сферических композиций на основе нитроцеллюлозы.
10. Проектирование производства нитратов целлюлозы.
11. Производство зарядов из СРТТ для РД метеорологических ракет.

6. Отчетность по производственной практике

По итогам проведения производственной практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет, содержащий все рекомендованные разделы

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

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

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 технологической практики проводится в форме зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителей практики с характеристикой работы обучающегося

Отчет по практике предоставляется обучающимся не позднее последнего дня технологической практики. Возможно предоставление к указанному сроку электронного варианта отчета по практике и обсуждение результатов посредством электронной почты и других средств дистанционной коммуникации.

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 принимает 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.

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

Технологическая практика может быть зачтена на основании представленного обучающимся документа, подтверждающего соответствие вида практической деятельности специальности, 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).

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»

8.1. Учебная литература

а) печатные издания:

- 1 Гуменюк, Г.Я. Основы технологического проектирования производств энергонасыщенных материалов : учебное пособие / Г. Я. Гуменюк, Е. А. Веретенников ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2012. – 73 с.
- 2 Сахин, В. С. Правила оформления технологических схем : учебное пособие / В. С. Сахин, Г. Я. Гуменюк, В. В. Петров ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2010 – 39 с.
- 3 Косточко, А. В. Пороха, ракетные твердые топлива и их свойства : учебное пособие / А. В. Косточко, Б. М. Кабзан. – Москва : ИНФРА-М, 2014. - 400 с.. – ISBN 978-5-16-005297-76. Рогов, Н. Г. Смесевые ракетные твердые топлива: Компоненты. Требования. Свойства: учебное пособие / Н. Г. Рогов, М. А. Ищенко ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2005. – 195 с.
- 4 Цыпин, В. Г. Основы химии и технологии баллистических порохов и ракетных топлив: учебное пособие / В. Г. Цыпин., В. М. Яблоков ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений.– Санкт-Петербург : [б.и.], 2019. – 61 с.
- 5 Ищенко, М. А. Химическая физика энергонасыщенных материалов: учебное пособие. В 2-х частях. Часть 1 / М. А. Ищенко, Н. В. Матыжонок ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2014. – 105 с.
- 6 Ищенко, М. А. Химическая физика энергонасыщенных материалов: учебное пособие. В 2-х частях. Часть 2 / М. А. Ищенко, Н. В. Матыжонок ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2014. – 105 с.
- 7 Бердонос, Д. Ю. Структура и физико-химические свойства целлюлозы : учебное пособие / Д. Ю. Бердонос, Г. Я. Гуменюк ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2015. – 77 с.
- 8 Расчет безопасных условий переработки баллистических порохов по шнековой технологии : методические указания / В. С. Сахин [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2009. – 20 с.
- 9 Бердонос, Д. Ю. Анализ, свойства и реакции целлюлозы : методические указания к лабораторным работам / Д. Ю. Бердонос, Г. Я. Гуменюк ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2014. – 56 с.
- 10 Основы проектирования химических производств: учебник для вузов / под ред. А.И. Михайличенко. – Москва : ИКЦ «Академкнига», 2006. – 332 с. – ISBN 5-94628-131-3

11 СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 Стандарт организации. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования, – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013, – 89 с. (справочное)

б) электронные учебные издания:

1 Талин, Д. Д. Основы технологической безопасности производства энергонасыщенных материалов и изделий : учебное пособие / Д. Д. Талин. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 207 с. — ISBN 978-5-398-01839-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161212> (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

Азаров, В. И. Химия древесины и синтетических полимеров : учебник / В. И. Азаров, А. В. Буров, А. В. Оболенская. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-1061-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167825> (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

2 Балаганский, И. А. Основы баллистики и аэродинамики : учебное пособие / И. А. Балаганский. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-7782-3412-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118129> (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

3 Высокоэнергетические наполнители твердых ракетных топлив и других высокоэнергетических конденсированных систем. Физико-, термохимические характеристики, получение, применение : справочник / В. М. Зиновьев, Г. В. Куценко, А. С. Ермилов, И. И. Болдавнин. — Пермь : ПНИПУ, 2011. — 253 с. — ISBN 978-5-398-00565-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160891> (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

4 Высокоэнергетические пластификаторы смесевых и баллистичных твердых ракетных топлив. Физико-, термохимические характеристики, получение, применение : справочник / В. М. Зиновьев, Г. В. Куценко, А. С. Ермилов, И. И. Болдавнин. — Пермь : ПНИПУ, 2010. — 153 с. — ISBN 978-5-398-00467-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160892> (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

5 Илюшин, М. А. Промышленные взрывчатые вещества : учебное пособие для вузов / М. А. Илюшин, Г. Г. Савенков, А. С. Мазур. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-7362-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159477> (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

6 Кулезнев, В. Н. Химия и физика полимеров : учебное пособие / В. Н. Кулезнев, В. А. Шершнева. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1779-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168696> (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

7 Куценко, Г. В. Состояние и проблемные вопросы стабилизации порохов и твердых ракетных топлив : учебное пособие / Г. В. Куценко, В. М. Зиновьев, А. Е. Головин. — Пермь : ПНИПУ, 2017. — 43 с. — ISBN 978-5-398-01833-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160489> (дата обращения: 05.04.2021). — Режим доступа: по подписке.

8 Основы проектирования химических производств и оборудования : учебник / В. И. Косинцев, А. И. Михайличенко, Н. С. Крашенинникова, В. М. Миронов ; под редакцией А. И. Михайличенко. — 2-е изд. — Томск : ТПУ, 2013. — 395 с. — ISBN 978-5-4387-0244-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/45151> (дата обращения: 05.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

9 Сутягин, В. М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров : учебное пособие для вузов / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков, В. Г. Бондалетов. 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-7364-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/159500> (дата обращения: 05.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.2. Ресурсы сети «Интернет»

1. Учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://media.technolog.edu.ru>
2. ЭБС «Лань». Принадлежность-сторонняя. Адрес сайта – <http://e.lanbook.com>
Наименование организации – ООО «Издательство «Лань».
3. Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».
4. ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru». Принадлежность – сторонняя. Адрес сайта – <http://elibrary.ru> Наименование организации – ООО РУНЭБ.
5. Информационный сайт в области охраны труда и промышленной безопасности.
<http://www.ohranatruda.ru/>
6. РОСПОТРЕБНАДЗОР РФ <http://www.fcgsen.ru/>
7. Министерство труда и социального развития Российской Федерации.
<http://www.mintrud.ru/>
8. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования –
www.rpn.gov.ru.
9. Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России)
<http://www.mchs.gov.ru/>
10. Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору <http://www.gosnadzor.ru>.
11. Росстат <http://www.gks.ru/>

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, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы Интернет-ресурсы, рекомендованных руководителем практики.

9.2. Программное обеспечение

Программное обеспечение – пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office, MathCAD, КОМПАС), а также Revit (бесплатная учебная версия). Базы данных и информационные справочные системы. информационно - справочные системы: www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, «Техэксперт», «Консультант-Плюс»; электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ): <http://www.bibliotech.ru>, <http://e.lanbook.com/> научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>.

10. Материально-техническая база для проведения производственной практики

Кафедра оснащена необходимым оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

Профильные организации оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда в профессиональной области, соответствующей направленности подготовки:

- разработку, проектирование и эксплуатацию технологических процессов и оборудования для переработки энергонасыщенных материалов;
- разработку и эксплуатацию методов контроля и автоматизации технологических процессов.

Направления профессиональной деятельности профильных организаций и подразделений СПбГТИ(ТУ) включают:

- создание технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием наукоемких технологий;
- разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство эргонасыщенных материалов;
- реализацию технологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов;
- организацию и проведение метрологического обеспечения, контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

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 практики обучающихся.

11. Особенности организации технологической (проектно-технологической) 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, состояния здоровья и требований по доступности мест прохождения практики.

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

Программа практики, включая задание на 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 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 технологической
(проектно-технологической) практике**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ОПК-1	Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач профессиональной деятельности	промежуточный
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	промежуточный
ПК-1	Способен осуществлять технологический процесс, в соответствии с нормативно-технической документацией, с использованием автоматизации и механизации	промежуточный
ПК-2	Способен проводить проектирования производств энергонасыщенных материалов и изделий безопасных для человека	промежуточный
ПК-6	Проведение технологических процессов по переработке энергонасыщенных материалов	промежуточный
ПК-7	Способен проектировать новые технологические процессы производства порохов и твердых ракетных топлив	промежуточный

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ОПК-1.20 Способность использовать естественнонаучные знания при проведении инженерных расчетов оборудования и техпроцессов	Проводит основные расчеты при проектировании и проведении технологических процессов (У.1.20.2)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Проводит основные расчеты с небольшими ошибками	Правильно проводит основные расчеты	Правильно проводит основные расчеты в условиях дефицита времени
	Проводит проверочные, проектные экономические расчеты оборудования и техпроцесса (У.1.20.3)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Проводит проверочные, проектные экономические расчеты оборудования и техпроцесса с небольшими ошибками	Проводит проверочные, проектные экономические расчеты оборудования и техпроцесса	Проводит проверочные, проектные экономические расчеты оборудования и техпроцесса в условиях дефицита времени и информации
	Работает с прикладными программными продуктами (В.1.20.1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Неуверенно работает с одним прикладным программным продуктом	Работает с прикладными программными продуктами	Уверенно работает с несколькими прикладными программными продуктами, выбирает оптимальный
	Рассчитывает материальный, тепловой, балансы (В.1.20.2)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по	Рассчитывает с большими ошибками материальный, тепловой балансы	Правильно рассчитывает материальный, тепловой балансы,	Правильно рассчитывает материальный, тепловой балансы в условиях

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
		практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.			дефицита времени и информации
ОПК-3.9 Применение современных программных продуктов для решения практических задач профессиональной деятельности.	Применяет современные программные продукты для поиска информации, патентования, работы с документами, составления пояснительных записок, отчетов, регламентов (В.3.9.1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Ищет информацию и работает с документами не уверенно	Может находить нужную информацию и готовить необходимые документы	Может находить нужную информацию и готовить необходимые документы быстро и корректно
ПК-1.3 Выбор технологического процесса (ов) для производства конкретного энергонасыщенного материала или изделия	Выбирает технологический процесс для производства конкретного вида пороха или твердого ракетного топлива	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Проектирует техпроцесс в целом, производит необходимые расчеты для подбора всех видов оборудования с ошибками	Правильно проектирует техпроцесса в целом, производит необходимые расчеты для подбора всех видов оборудования.	Правильно и самостоятельно проектирует техпроцесса в целом, производит необходимые расчеты для подбора всех видов оборудования в условиях дефицита информации
ПК-2.4 Использование информационных технологий при разработке проектов	Проектирует техпроцесса в целом, производит необходимые расчеты для подбора всех видов оборудования (У.2.4.2)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Проектирует техпроцесс в целом, производит необходимые расчеты для подбора всех видов оборудования с ошибками	Правильно проектирует техпроцесса в целом, производит необходимые расчеты для подбора всех видов оборудования.	Правильно и самостоятельно проектирует техпроцесса в целом, производит необходимые расчеты для подбора всех видов оборудования в условиях дефицита информации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-6.2 Способность использовать технические средства автоматизации и механизации производственных процессов	Контролирует параметры техпроцесса по переработке энергонасыщенных материалов с использованием КИ-ПиА (У.6.4.1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета	Неуверенно контролирует параметры техпроцесса по переработке энергонасыщенных материалов с использованием КИ-ПиА	Контролирует параметры техпроцесса по переработке энергонасыщенных материалов с использованием КИПиА	Контролирует параметры техпроцесса по переработке энергонасыщенных материалов с использованием КИ-ПиА, предлагает совершенствовать систему контроля
	Проводит технологический процесс автоматическом режиме (У.6.4.2.)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Неуверенно проводит технологический процесс автоматическом режиме	Проводит технологический процесс автоматическом режиме	Проводит технологический процесс автоматическом режиме, предлагает оптимизировать управление процессом
ПК-7.1 Способность создавать проекты новых производств, используя известные технологические схемы и свойства конкретных компонентов	Использует системы автоматизированного проектирования 3 D, библиотеки разнообразных программных продуктов для проектирования технологических процессов предприятий (У.5.5.2)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Неуверенно использует один программный продукт для автоматизированного 3 D проектирования,	Уверенно использует один программный продукт для автоматизированного 3 D проектирования.	Уверенно использует программные продукты для автоматизированного 3 D проектирования,
	Проектирует производства по переработке энергонасыщенных материалов (с учетом их особенностей) (В.5.5.1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. От-	Неуверенно проектирует производства по переработке энергонасыщенных материалов (с учетом их осо-	Проектирует производства по переработке энергонасыщенных материалов (с учетом их особен-	Проектирует производства по переработке энергонасыщенных материалов (с учетом их осо-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
		зв руководитель. Защита отчета.	бенностей)	ностей)	бенностей) быстро и качественно

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 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 контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

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, отражающие проектные решения предприятия.

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

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 специализацию программы специалитета.

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

№	Вопрос	Код компетенции
1	Что такое математическая модель технологического процесса?	ОПК-1
2	Зачем нужен патентный поиск?	ОПК-1
3	Чем обусловлена глубина патентного поиска?	ОПК-1
4	Срок действия патента?	ОПК-1
5	Структура патента?	ОПК-1
6	Отличие патента от полезной модели?	ОПК-1
7	Кто является правообладателями патента?	ОПК-1
8	Что такое патентоспособность?	ОПК-1
9	Использование системы Mathcad на предприятиях	ОПК-3
10	Моделирование технологического процесса с помощью системы Mathcad	ОПК-3
11	Перечислите стандартные пакеты автоматизированного расчета и про-	ОПК-3

№	Вопрос	Код компетенции
	ектирования	
12	Основные правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и норм охраны труда в профильной организации	ПК-1
13	Общие сведения о предприятии, на котором студент проходил практику (юридическая форма, структура управления, вид собственности, акции и акционеры - для ОАО, основные показатели деятельности и т.д.)	ПК-1
14	Каковы основные направления производственной деятельности специалиста по химии и технологии энергонасыщенных материалов и изделий?	ПК-1
15	Какие используются нормативные документы при осуществлении технологических процессов профильной организации?	ПК-1
16	Виды энергонасыщенных материалов на основе нитратов целлюлозы	ПК-1
17	Вспомогательные компоненты энергонасыщенных материалов на основе нитроцеллюлозы	ПК-1
18	Аппаратурное оформление операции прессования полуфабрикатов энергонасыщенных материалов.	ПК-1
19	Критерии выбора технологии изготовления зарядов СРТТ	ПК-1
20	Методы контроля основных параметров сырья для получения СРТТ	ПК-1
21	Вальцевание пороховых и топливных масс. Недостатки и преимущества метода	ПК-1
22	Использование информационных технологий при разработке проекта производства пироксилинового пороха	ПК-2
23	Использование информационных технологий при проектировании производства баллиститных порохов	ПК-2
24	Какие источники научно-технической информации использовались при прохождении практики?	ПК-2
25	Методы контроля основных параметров сырья для получения СРТТ	ПК-1
26	Технические средства контроля основных параметров технологических процессов при получении смесевых составов	ПК-1
27	Литье под давлением энергонасыщенных масс. Область применения	ПК-1
28	Переработка топливных масс методом свободного литья	ПК-1
29	Критерии безопасности процесса непрерывного прессования топливных масс	ПК-1
30	Средства контроля стадии приготовления пороховых масс	ПК-1
31	Использование информационных технологий при разработке проекта производства пироксилинового пороха	ПК-2
32	Какие источники научно-технической информации использовались при прохождении практики?	ПК-2
33	Какие источники научно-технической информации использовались при прохождении практики?	ПК-2
34	Использование информационных технологий при проектировании производства баллиститных порохов	ПК-2
35	Какие источники научно-технической информации использовались при прохождении практики?	ПК-2
36	Использование информационных технологий при проектировании производства баллиститных порохов	ПК-2
37	Какие источники научно-технической информации использовались	ПК-2

№	Вопрос	Код компетенции
	при прохождении практики?	
38	Использование информационных технологий при проектировании производства баллистических порохов	ПК-2
39	Кто принимает участие в проведении контроля технологического процесса?	ПК-6
40	Цель проведения контроля технологического процесса?	ПК-6
41	Что должно содержать программа контроля технологического процесса ?	ПК-6
42	В состав, каких работ входит контроль технологических процессов?	ПК-6
43	Где должны фиксироваться выявленные в ходе оценки состояния технологических процессов несоответствия?	ПК-6
44	При осуществлении контроля технологических процессов изготовления продукции, Руководство предприятия обязано?	ПК-6
45	При проверке фактического исполнения технологических процессов проводится?	ПК-6
46	Использование технических средств автоматизации и механизации производственных процессов	ПК-6
47	Организация труда проектанта. Режим работы подразделения. Организация рабочего места	ПК-7
48	Цели и задачи проектирования производства энергонасыщенных материалов и изделий	ПК-7
49	Исходные данные для проектирования.	ПК-7
50	Методология повышения уровня технологической безопасности на стадии проектирования производств энергонасыщенных материалов	ПК-7
51	Какое прикладное программное обеспечение используется при проектировании производств энергонасыщенных материалов и изделий?	ПК-7
52	Какие требования при проектировании производств энергонасыщенных материалов и изделий, с точки зрения снижения последствий внештатной ситуации?	ПК-7
53	Требования к зданиям, где происходит обращение взрывоопасных материалов?	ПК-7
54	Какие нормативные документы могут использоваться при разработке и оформлению производственно-технической документации?	ПК-7

К зачету допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, предоставившие отчет по практике и положительный отзыв руководителя практики в установленные сроки. При сдаче зачета студент получает из перечня, приведенного выше, два вопроса.

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.

За основу оценки принимаются следующие параметры:

- качество прохождения практики;
- качество выполнения и своевременность предоставления отчета по практике;
- содержательность доклада и ответов на вопросы.

Обобщённая оценка по итогам практики определяется с учётом отзывов и оценки руководителей практики в соответствии с СТО СПбГТИ(ТУ) 015-13 (Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования).

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.

**Перечень профильных организаций для проведения технологической
практики (проектно-технологической)**

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

Для стационарной практики:

1. ФГУП «Завод имени Морозова»
2. ФГУП «СКТБ «Технолог»
3. ФГУП «Российский научный центр «Прикладная химия»

Пример задания на производственную практику



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

**ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ (ПРОЕКТ-
НО_ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ) ПРАКТИКУ**

Студент	Иванов Иван Иванович
Специальность	18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Квалификация	Инженер
Специализация	Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив
Факультет	Инженерно-технологический
Кафедра	Химии и технологии высокомолекулярных соединений
Группа	511
Профильная организация	«НАЗВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ»
Действующий договор
Срок проведения	с 23.06.2025 по 06.07.2025
Срок сдачи отчета по практике	05.07.2025

Изучение технологического процесса изготовления малогабаритных изделий на ФГУП «Завод имени Морозова»

Календарный план производственной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
1 Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре химии и технологии высокомолекулярных соединений. Получение и обсуждение индивидуального задания. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики	1 рабочий день
2 Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ в профильной организации.	2 – 3 рабочий день
3 Ознакомление с организационной структурой, основными задачами и обязанностями персонала предприятия. Изучение инструкций по эксплуатации и технической документации предприятия. Анализ технологического регламента	3 – 5 рабочий день
4 Изучение технологического процесса.	Вторая рабочая неделя
Технологическая практика	
5 Практическое участие в проведении операций технологического процесса.	Третья – четвертая рабочая неделя
6 Обработка и анализ результатов.	
7 Оформление отчета по практике	Четвертая неделя практики

Руководитель практики
должность

И.О. Фамилия

Задание принял
к выполнению
студент

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Специальность	18.05.01	Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Квалификация		Инженер
Специализация		Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив
Факультет Кафедра		Инженерно-технологический Химии и технологии высокомолекулярных соединений
Группа	511	
Студент		Иванов Иван Иванович

Руководитель практики
от профильной организации

И.О. Фамилия

Оценка за практику

Руководитель практики от кафедры,
должность

И.О. Фамилия

Санкт-Петербург
2026

Пример отзыва руководителя практики

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Студент СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 5xx, кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений, проходил производственную практику в «НАЗВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ»

За время практики студент участвовал в

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания*:

владение методами, проявил готовность к ..., умение работать в коллективе;

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

Производственная практика зачтена.

Руководитель практики от ХХ,
должность

.....

И.О.Фамилия

(подпись, дата)