Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 14.06.2022 13:03:20
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
«_____» _____ 20___ г.

Программа производственной практики

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Направление подготовки

18.05.01Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация

№1 - Химическая технология органических соединений азота

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Очная

Факультет **Инженерно-технологический**

Кафедра **химии и технологии органических соединений азота**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Профессор кафедры ХТОСА		Профессор Илюшин М.А.
Старший преподаватель кафедры ХТОСА		Павлюкова Ю.Н.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры химии и технологии органических соединений азота
протокол от «___» _____2021 № __
Заведующий кафедрой А.А. Кирюшкин

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета
протокол от «___» _____2021 № __

Председатель А.П. Сусла

СОГЛАСОВАНО

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

Оглавление

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 9

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации 9

8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет» 10

9. Перечень информационных технологий. 12

10. Материально-техническая база для проведения производственной практики. 12

11. Особенности организации технологической (проектно-технологической) практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. 13

Приложение № 1к программетехнологическойпрактики 14

Приложение №2. Перечень профильных организаций для проведения практики…..……22

Приложение №3 Задание на практику……...23

Приложение №4. Отчёт по практике (форма задания, титульного листа)…….25

Приложение №5. Отзыв руководителя практики (форма)……..……...26

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

Технологическая (проектно-технологическая) практикаявляется обязательной частью образовательной программы специалитета по специальности 18.05.01«Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», направленности«Химическая технология органических соединений азота» (в том числе инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья).

Технологическая (проектно-технологическая) практика является видом учебной деятельности, направленным наполучение 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-4; ПК-6.

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

Таблица 1

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.1.20.1); - рассчитывать материальный и тепловой балансы, проводить экономические расчеты оборудования и техпроцесса (У.1.20.2) **Владеть:** - навыками работы с прикладными программными продуктами для основных расчетов (В.1.20.1); - методиками материального, теплового, гидродинамического и др. методов 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 в соответствии с регламентом	**ПК-1.4** Проведение технологического процесса по получению и\или переработке энергонасыщенных материалов**.**	**Уметь:** - проводитьтехнологический процесспо получению и\или переработке энергонасыщенных веществ и материаловв соответствии с регламентом (У.1.4.1) - контролировать параметры технологического процесса по получению энергонасыщенных веществ и материалов с использованием КИПиА (У.1.4.2)
ПК-4	**ПК-4.9**	**Уметь:**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
Способен разрабатывать технологические процессы получения энергонасыщенных веществ	Способность проводить процесс производства энергонасыщенных веществ и материалов	- применять знания по химии и технологии энергонасыщенных веществ и материалов при разработке и проведении технологических процессов их получения (У.4.9.1) **Владеть:** - основными методами синтеза различных энергонасыщенных веществ и материалов; (В.4.9.1)
ПК-6 Способен проводить проектирование производств получения энергонасыщенных материалов	**ПК-6.1** Способность оценить надежность проектируемого оборудования, технических систем, изделий	**Уметь:** - оценить надежность оборудования припроектировании производств получения энергонасыщенных материалов (У.6.1.1) **Владеть:** - методами расчёта для подбора всех видов оборудования при проектировании производств получения энергонасыщенных материалов (В.6.1.1)

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 восьмогосеместра (4-й курс).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах программыспециалитета: «Основы химии энергонасыщенных соединений», «Оборудование производств энергонасыщенных материалов», «Проектирование производств энергонасыщенных соединений», «Основы научных исследований», «Современные методы исследования энергонасыщенных веществ и материалов».

Задачи технологической практики усложняются с учетом увеличения объема получаемых теоретических знаний от общих представлений о предприятиях отрасли до систематизированных представлений о технологии конкретного производства и последующего поиска решений технологических задач.

Полученные в ходе практики умения и навыки необходимы студентам при последующем изучении учебных дисциплин: «Химия и технология алифатических нитросоединений»,«Энергонасыщенные гетероциклические соединения азота»,«Смесевые энергонасыщенные материалы», «Новое поколение энергонасыщенных соединений», «Стратегия направленного синтеза органических соединений азота», «Металлорганические и комплексные энергонасыщенные соединения», при прохождениипреддипломной 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) практикисоставляет 6 зачетных единиц.

Продолжительность стехнологической (проектно-технологической) практикиоставляет 4 недели.

Таблица 2

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
8	6	4 (ПП – 216 ч, в том числе: СР – 126 ч, КПр – 90 ч)

5. Содержание технологической (проектно-технологической) практики

Руководство организацией и проведением практики студентов, обучающихся по программе специалитета (специализация «Химическая технология органических соединений азота») осуществляется преподавателями кафедры химии и технологии органических соединений азота.

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.

Таблица 3 – 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. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство азида свинца».
2. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство тетразена».
3. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство ТНРСа».
4. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство стифниновой кислоты из резорцина».
5. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство пикриновой кислоты из сульфосалициловой кислоты».
6. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство АПРОЛа».
7. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство пикриновой кислоты из фенола».
8. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство нитробензола».
9. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство полинитротолуолов».
10. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство препарата «Никорандил»,
11. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство динитронафталина»

12. Сбор материала для курсового проекта на тему «Окислительная кристаллизация гексогена»

13. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство пара-нитро толуола»

14. Сбор материала для курсового проекта на тему «Мастерская получения 3-нитро-1,2,4-триазол-5-она»

15. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство 5-винилтетразола из 5-β-диметиламинопропионитрила»

16. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство гексогена-сырца»

17. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство 1,3,5-тринитро-2,4,6-триалкоксифлороглюцина)

18. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство 3,5-динитро-бензойной кислоты»

19. Сбор материала для курсового проекта на тему «Мастерская денитрации отработанных кислотных смесей и регенерация серной кислоты»

20. Сбор материала для курсового проекта на тему «Производство смеси изомеров ДНТ (80/20).

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, сучетом 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 отструктурного 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 наосновании 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).

Примеры вопросов на зачете:

1. Рекомендации студента по возможному улучшению реализации конкретного технологического процесса.
2. Экономические показатели на примере цеха (отдела, участка, лаборатории). Экономические характеристики технологических операций и технологического процесса в целом.

8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»

8.1. Учебная литература

а) печатные издания:

1. Илюшин, М. А. Промышленные взрывчатые вещества: учебное пособие для вузов по спец. "Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий" / М. А. Илюшин, Г. Г. Савенков, А. С. Мазур. – 3-е изд., СПб: Лань, 2021. - 200 с.
2. Шумилов, Р. Н. Проектирование систем вентиляции и отопления: учебное пособие / Р. Н. Шумилов, Ю. И. Толстова, А. Н. Бояршинова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2014. - 336 с.
3. Нагорный, В. С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки "Технологические машины и оборудование" / В. С. Нагорный. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2014. - 448 с.
4. Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем: учебник для вузов по химико-технологическим направлениям подготовки и специальностям / И.М. Кузнецова; под ред. Х. Э. Харлампиди. - 2-е изд., перераб. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2014. – 384 с. (ЭБС)
5. Солдатенков, А.Т., Ле Т.А., Чыонг Х.Х. Основы органической химии высокоэнергетических веществ и материалов. / Под ред. Т.А. Солдатенкова. – Ханой: Изд. Знания. 2013. – 214 с.
6. Веретенников, Е.А. Введение в химико-технологические основы производства ароматических нитросоединений. Учебное пособие / Е.А. Веретенников – СПб.: Изд. СПбГТИ(ТУ), 2014, 63 с. (ЭБ)
7. Основы проектирования химических производств / В.И. Косинцев., А.И. Михайличенко, Н.С. Крашенинникова, В.М. Миронов, В.М. Сутягин. – М.: ИКЦ «Академкнига», - 2006. – 332.

8. Генералов, М.Б. Основные процессы и аппараты технологии промышленных взрывчатых веществ: учебное пособие/ М.Б. Генералов. – М.: Академ-книга, 2004. – 397 с.

9. Жилин, В.Ф. Химия и технология ароматических нитросоединений / В.Ф. Жилин, В.Л. Збарский. Учеб. Пособие. – М.: РХТУ, 2004. – 112 с.

10. Основы проектирования химических производств / В.И. Косинцев., А.И. Михайличенко, Н.С. Крашенинникова, В.М. Миронов, В.М. Сутягин. – М.: ИКЦ «Академкнига», - 2006. – 332.

11. Орлова, Е. Ю. Химия и технология бризантных ВВ / Е. Ю. Орлова. - Л.: Химия, 1973. – 296 с.

12. Энергетические конденсированные системы. Краткий энциклопедический словарь / под ред. академика Б. П. Жукова. - М.: Янус-К. 1999. – 595 с.

13. Нестандартизированное оборудование производств спецхимии. Каталог. – М.: ЦНИИНТИ. – 1985. – 67 с.

14. Маршалл, В. Основные опасности химических производств / В. Маршалл; пер. с англ. Б. Г. Барсамяна и др., под ред. Б. Б. Чайванова, А. Н. Черноплекова. –М.: Мир, 1989. - 671 с.

15. Генералов, М. Б. Химические реакторы производств нитропродуктов: Учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных спец. " Химическая технологияэнергонасыщенныхматериалов и изделий" / М. Б. Генералов, В. С. Силин. - М.: Академкнига, 2004. - 392 с.

16. Бейкер, У. Взрывные явления. Оценка последствий/ Бейкер У., Коке П. УэстайнП. .-.М.: Мир, 1986

б) электронные учебные издания:

1. Гуменюк, Г.Я. Основы технологического проектирования производств энергонасыщенных материалов: учебное пособие / Г.Я. Гуменюк, Е. А. Веретенников; СПбГТИ(ТУ). Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. - СПб. : [б. и.], 2012. - 74 с.(ЭБ)

2. Ищенко, М. А. Химическая физикаэнергонасыщенныхматериалов: в 2-х ч.: учебное пособие / М. А. Ищенко, Н. В. Матыжонок; СПбГТИ(ТУ). Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. - Спб.:, 2014.Ч. 1. - 2014. - 105 с.(ЭБ)

3. Ищенко, М. А. Химическая физикаэнергонасыщенныхматериалов: в 2-х ч.: учебное пособие / М. А. Ищенко, Н. В. Матыжонок; СПбГТИ(ТУ). Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. - Спб.:, 2014.Ч. 2. - 2014. - 124 с.(ЭБ)

в) 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 промбезопасности. 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 Интернетресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы Интернетресурсы, рекомендованных руководителем практики.

9.2. Программное обеспечение. – пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office, MathCAD, КОМПАС), а также Revit (бесплатная учебная версия).

9.3. 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 научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

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

разработку, проектирование и эксплуатацию технологических процессов и оборудования по производству энергонасыщенных веществ и материалов и вспомогательной продукции;

исследование устойчивости материалов к внешнему воздействию;

разработку и эксплуатацию методов аналитического контроля химической продукции.

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

- создание технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием наукоемких технологий и нанотехнологий;
- разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство химической продукции;
- 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 кафедры 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.

Приложение № 1
к программе технологической
практики

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 в соответствии с регламентом	промежуточный
ПК-4	Способен разрабатывать технологические процессы получения энергонасыщенных веществ	промежуточный
ПК-6	Способен проводить проектирование производств получения энергонасыщенных материалов	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.1.20.1)	Правильные ответы на вопросы № 8-12, 53-57 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
	Проводитматериальные, тепловые и экономические расчеты оборудования и техпроцесса (У.1.20.2)	Правильные ответы на вопросы № 8-12, 53-57к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Проводит материальные, тепловые и экономические расчеты оборудования и техпроцесса с небольшими ошибками	Проводит материальные, тепловые и экономические расчеты оборудования и техпроцесса	Проводит материальные, тепловые и экономические расчеты в условиях дефицита времени и информации
	Работает с прикладными программными продуктами для основных расчетов (В.1.20.1)	Правильные ответы на вопросы № 8-12, 53-57к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Неуверенно работает с одним прикладным программным продуктом для основных расчетов	Работает с прикладными программными продуктами для основных расчетов	Уверенно работает с несколькими прикладными программными продуктамидля основных расчетов, выбирает оптимальный
	Рассчитываетматериальный, тепловой, балансы (В.1.20.2)	Правильные ответы на вопросы № 8-12, 53-57к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Рассчитывает с небольшими ошибками материальный, тепловой балансы	Правильно рассчитывает материальный, тепловой балансы,	Правильно рассчитывает материальный, тепловой балансы в условиях дефицита времени и информации
ОПК-3.9 Применение современных программных продуктов для решения	**Применяет** современные программные продукты для поиска информации, патентования, работы с документами, составления пояснительных записок,	Правильные ответы на вопросы № 1-7, 43 к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя.	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

практических задач профессиональной деятельности.	отчетов, регламентов(В.3.9.1)	Защита отчета.			
ПК-1.4 Проведение технологического процесса по получению и\или переработке энергонасыщенных материалов.	**Объясняет** технологический процесс по получению и\или переработке энергонасыщенных веществ и материалов в соответствии с регламентом (У.1.4.1)	Правильные ответы на вопросы № 1-7, 16-19,25-31,33, 34,39-42,44-48 к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Объясняет технологический процесс по получению и\или переработке энергонасыщенных веществ и материалов в соответствии с регламентом с ошибками	Объясняет технологический процесс по получению и\или переработке энергонасыщенных веществ и материалов в соответствии с регламентом	Правильно и самостоятельно объясняет технологический процесс по получению и\или переработке энергонасыщенных веществ и материалов в соответствии с регламентом в условиях дефицита информации
	Сопоставляет и делает выводы по контролю параметров технологического процесса по получению энергонасыщенных веществ и материалов с использованием КИПиА (У.1.4.2)	Правильные ответы на вопросы № 1-7, 16-19,25-31,33, 34,39-42,44-48 к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Сопоставляет и делает выводы по контролю параметров технологического процесса по получению энергонасыщенных веществ и материалов с использованием КИПиАс ошибками	Сопоставляет и делает выводы по контролю параметров технологического процесса по получению энергонасыщенных веществ и материалов с использованием КИПиА	Правильно и самостоятельно сопоставляет и делает выводы по контролю параметров технологического процесса по получению энергонасыщенных веществ и материалов с использованием КИПиА
ПК-4.9 Способность проводить процесс производства энергонасыщенных веществ и материалов	**Анализирует**знания по химии и технологии энергонасыщенных веществ и материалов при разработке и проведении технологических процессов их получения (У.4.9.1)	Правильные ответы на вопросы № 37, 38,49-52к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Неуверенно анализирует знания по химии и технологии энергонасыщенных веществ и материалов при разработке и проведении технологических процессов их получения	Уверенно анализирует знания по химии и технологии энергонасыщенных веществ и материалов при разработке и проведении технологических процессов их получения	Уверенно использует знания по химии и технологии энергонасыщенных веществ и материалов при разработке и проведении технологических процессов их получения
	Применяетосновные методы синтеза различных энергонасыщенных веществ и материалов (В.4.9.1)	Правильные ответы на вопросы № 37, 38, 49-52к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Неуверенно применяет основные методы синтеза различных энергонасыщенных веществ и материалов	Применяет основные методы синтеза различных энергонасыщенных веществ и материалов	Применяет основные методы синтеза различных энергонасыщенных веществ и материалов быстро и качественно

ПК-6.1 Способность оценить надежность проектируемого оборудования, технических систем, изделий	**Оценивает**надежность оборудования при проектировании производств получения энергонасыщенных веществ и материалов (У.6.1.1)	Правильные ответы на вопросы № 13-15, 20-24,32,35, 36, 53-57 к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Неуверенно оценивает надежность оборудования при проектировании производств получения энергонасыщенных веществ и материалов	Оценивает надежность оборудования при проектировании производств получения энергонасыщенных веществ и материалов	Правильно и самостоятельно оценивает надежность оборудования при проектировании производств получения энергонасыщенных веществ и материалов
	Выполняет алгоритм расчётов для подбора всех видов оборудования при проектировании производств получения энергонасыщенных веществ и материалов (В.6.1.1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Неуверенно и с небольшими ошибками выполняет алгоритм расчётов для подбора всех видов оборудования при проектировании производств получения энергонасыщенных веществ и материалов	Уверенно выполняет алгоритм расчётов для подбора всех видов оборудования при проектировании производств получения энергонасыщенных веществ и материалов	Правильно и самостоятельно выполняет алгоритм расчётов для подбора всех видов оборудования при проектировании производств получения энергонасыщенных веществ и материалов

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 практикиформируется 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.

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

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:

№ вопроса	Вопрос	Код компетенции
1	Какие источники и приемы работы с научно-технической и патентной литературой использовались?	ОПК-3 ПК-1
2	Какие источники научно-технической и патентной литературы использовались?	
3	Какие приемы работы с научно-технической и патентной литературой использовались?	
4	Какие источники и приемы использовались при работе с научно-технической литературой?	
5	Принципы рационального природопользования, организации экологически чистого производства	

6	Какие источники и приемы использовались при работе с патентной литературой	
7	Какие источники и приемы работы с научно-технической и патентной литературой использовались?	
8	Применяются ли методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса?	ОПК-1
9	Какие программные продукты использовались при расчетах и оформлении результатов обработки экспериментальных данных?	
10	Какие электронные библиотечные системы, профессиональные интернет-ресурсы использовались во время практики?	
11	Какое прикладное программное обеспечение используется?	
12	Какие методы теоретического и экспериментального исследования используются в промышленности получения и переработки ЭМ	
13	Основные правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и норм охраны труда в профильной организации	ПК-6
14	Правила и техника безопасности работы в научно-исследовательской лаборатории	
15	Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному природопользованию	
16	Общие сведения о предприятии, на котором студент проходил практику (юридическая форма, структура управления, вид собственности, акции и акционеры - для ОАО, основные показатели деятельности д и т.д.)	ПК-1
17	Сведения о структурном подразделении предприятия (лаборатория, отдел, участок, цех), в котором непосредственно проходила практика студента)	
18	Техническая и технологическая документация, изученная во время прохождения практики	
19	Какие инструкции по разработке и оформлению производственно-технической документации применяются в организации?	
20	Каково назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики эксплуатируемого оборудования?	ПК-6
21	Каково назначение эксплуатируемого оборудования?	
22	Каково устройство эксплуатируемого оборудования?	
23	Каков принцип работы эксплуатируемого оборудования?	
24	Каковы технические характеристики эксплуатируемого оборудования?	
25	Проанализируйте используемые системы автоматизации производства	ПК-1
26	Какие мероприятия по совершенствованию систем автоматизации производства можно предложить?	
27	Какие используются правовые документы, стандарты предприятия в области безопасности химических процессов	
28	Какие используются правовые документы в области проведения химических процессов в профильной организации?	
29	Какие используются стандарты предприятия при проведении технологических процессов в профильной организации?	

30	Какие используются нормы и правила электробезопасности в профильной организации?	
31	Как сформированы в организации основные компоненты, принципы и пути формирования культуры безопасности?	
32	Описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, лабораторных аналитических методов и т. п.)	ПК-6
33	Какие используются правовые документы, стандарты предприятия в области безопасности химических процессов	ПК-1
34	Перечень выполненных действий (проведенные технологические процессы, измерения, испытания, исследования, подготовительные или вспомогательные операции и т.п.)	
35	Описание использовавшегося во время практики оборудования, приборов.	ПК-6
36	Каково назначение эксплуатируемого оборудования	
36	Какие измерительные приборы установлены для контроля за ходом технологического процесса?	
37	Рекомендации студента по возможному улучшению реализации конкретного технологического процесса или методики исследования	ПК-4
38	Каковы цели и задачи производственной практики?	
39	Сведения о структурном подразделении предприятия (лаборатория, отдел, участок, цех), в котором непосредственно проходила практика студента)	ПК-1
40	Техническая и технологическая документация, изученная во время прохождения практики	
41	Какие инструкции по разработке и оформлению производственно-технической документации применяются в организации?	
42	Экономические показатели на примере лаборатории, цеха, участка. Экономические характеристики технологических операций и технологического процесса в целом	
43	Какие электронные библиотечные системы, профессиональные интернет-ресурсы использовались?	ОПК-3
44	Какие нормативные документы использовались при написании отчета?	ПК-1
45	Какой нормативный документ регламентирует структуру, содержание и оформление отчета по практике?	
46	Какие программные продукты использовались при оформлении текстовой и графической документации?	
47	Какие нормативные документы могут использоваться при разработке и оформлению производственно-технической документации?	
48	Назовите применяемые Вами технологические нормативы параметров контроля технологического процесса	
49	Каково устройство, принцип работы и технические характеристики эксплуатируемого оборудования?	ПК-4
50	Каковы итоги работы?	
51	Каковы основные понятия теоретического и экспериментального исследования, используемые для измерения чувствительности готовой продукции к удару	

52	Какие существуют типы спектрометрической аппаратуры?	
53	Каковы основные понятия теоретического и экспериментального исследования, используемые для измерения чувствительности готовой продукции к трению	ОПК-1 ПК-6
54	Каковы основные понятия теоретического и экспериментального исследования, используемые для измерения чувствительности готовой продукции к тепловому импульсу	
55	Каковы основные понятия теоретического и экспериментального исследования, используемые для измерения процесса нитрования органических соединений азота.	
56	Каковы основные понятия теоретического и экспериментального исследования, используемые в процессе прессования ЭМ	
57	Каковы основные понятия теоретического и экспериментального исследования, используемые в процессе литья ЭМ	

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 - по двум типам производственной практики.

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.

Приложение № 2
к программе технологической
практики

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

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

Для стационарной практики:

1. СПбГТИ(ТУ);
2. ФГУП СКТБ «Технолог»
3. РНЦ «Прикладная химия»;
4. АО «НПП «Краснознаменец»;
5. АО «Морозовка», пос. Морозовка, Всеволожского р-на Ленинградской обл.

Приложение № 3
(рекомендуемое)

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ

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

ЗАДАНИЕ НАПРОИЗВОДСТВЕННУЮ
(ПРОЕКТНО_ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ) ПРАКТИКУ

Студент	ИвановИванИванович
Специальность	18.05.01Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Квалификация	Инженер
Специализация	Химическая технология органических соединений азота
Факультет	Инженерно-технологический
Кафедра	Химии и технологии органических соединений азота
Группа	5__
Профильная организация	ФГУП СКТБ «Технолог»
Действующий договор	на практику № 05/1 от "22" сентября 2017 г
Срок проведения	с 22.06.202_ по 05.07.202_

Срок сдачи отчета по практике 05.07.202_

Продолжение Приложения №3

Изучение технологического процесса производствастифниновой кислоты из резорцинав ФГУП СКТБ «Технолог».

Календарный план технологической 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 органических соединений азота. 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. Изучение стандартных методик проведения исследований материалов и технологических процессов, являющихся объектами профессиональной деятельности. Ознакомление с системами автоматизации технологического процесса	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
проф. М.А. Илюшин

Задание принял
к выполнению И.И. Иванов
студент

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики от
профильной организации
к.т.н. А.С. Козлов

Приложение № 4
(рекомендуемое)

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО ПРАКТИКЕ

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

ОТЧЁТ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Специальность	18.05.01	Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Квалификация	Инженер	
Специализация	Химическая технология органических соединений азота	
Факультет	инженерно-технологический	
Кафедра	Химии и технологии органических соединений азота	
Группа	5хх	
Студент		Иванов Иван Иванович
Руководитель практики от профильной организации		И.О. Фамилия
Оценка за практику	_____	
Руководитель практики от кафедры,		И.О. Фамилия

Санкт-Петербург
2021

Приложение № 5
(рекомендуемое)

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Студент СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 5хх, кафедра химии и технологии органических соединений, проходил производственную практику (НИР) в СКТБ «Технолог» (Санкт-Петербург, Советский пр., 33-а).

За время практики студент ознакомился с основными проблемами защиты персонала и окружающей среды от вредных факторов на химическом производстве. Студент участвовал в проведении экспериментальных исследований по анализу влажности целевого продукта.

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания:

Проводит работы с соблюдением требований охраны труда, правил и инструкций. Умеет анализировать современное состояние изучаемой проблемы. Выполняет исследования с использованием современной аппаратуры и методов исследования.

Умеет проводить корректную обработку результатов. Умеет извлекать и использовать информацию из заданных источников сети Интернет, социальных сетей. Использует пакеты прикладных компьютерных программ по направлениям работ.

Способен эффективно работать самостоятельно. Готов к сотрудничеству в коллективе.

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

Практика заслуживает оценки «отлично».

Руководитель практики ФГУП
СКТБ «Технолог»
начальник лаборатории _____ А.С. Козлов
(подпись, дата)