

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 12.07.2021 15:48:49
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
« _____ » _____ 2017 г.

**Программа
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА
(Начало подготовки – 2017 год)

Специальность
18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация программы специалитета №2:
**«Химическая технология полимерных композиций, порохов и
твёрдых ракетных топлив»**

Квалификация
Инженер

Форма обучения
Очная

Факультет **инженерно-технологический**

Кафедра **химии и технологии высокомолекулярных соединений**

Санкт-Петербург

2017

Б2.Б.02.02(П)

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАЗРАБОТЧИКИ:

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

Программа практики обсуждена на заседании кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений
протокол от «___» _____ 2017 г. № ___

Заведующий кафедрой

М.А. Ищенко

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета
протокол от «___» _____ 2017 № ___

Председатель

В.В. Прояев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»		профессор В.В. Самонин
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник отдела практики учебно-методического управления		Н.В. Чумак
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, способ и формы проведения технологической практики.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной технологической практики	4
3. Место производственной технологической практики в структуре образовательной программы.....	8
4. Объем и продолжительность производственной технологической практики	8
5. Содержание производственной технологической практики.....	9
6. Отчетность по производственной технологической практике	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	11
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»	12
9. Перечень информационных технологий.....	14
10. Материально-техническая база для проведения производственной технологической практики	14
11. Особенности организации технологической практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	15
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по технологической практике.....	16
2. Перечень профильных организаций для проведения производственной технологической практики	30
3. Пример задания на производственную технологическую практику.....	31
4. Пример титульного листа отчёта по технологической практике	33
5. Пример отзыва руководителя практики	34

1. Вид, способ и формы проведения технологической практики

Производственная технологическая практика является обязательной частью программы специалитета 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», видом учебной деятельности, проводится с целью получения опыта профессиональной деятельности. Она направлена на формирование, закрепление и развитие практических умений и компетенций студентов в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и ориентированной на их профессионально-практическую подготовку.

При разработке программы практики учтено требование Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (уровень специалитета), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2016 г. №1176.

Производственная технологическая практика - вид практики, входящий в блок «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» образовательной программы специалитета. Она проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Типы производственной практики:

1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
2. Технологическая практика;
3. Научно-исследовательская работа (НИР).

Способы проведения производственной технологической практики:

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

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной технологической практики

Проведение производственной технологической практики направлено на формирование элементов следующих компетенций:

Компетенции / тип производственной практики	Технологическая
профессиональные профессионально-специализированные	ПК-1, ПК-4, ПК-10, ПК-15, ПСК-2.1, ПСК-2.3, ПСК-2.4

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

- производственно-технологическая деятельность,
- научно-исследовательская деятельность,
- проектная деятельность.

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по практике
ПК-1	осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции	<p>Опыт: осуществления в соответствии с регламентом технологического процесса получения полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив.</p> <p>Умение: использовать современные технические средства контроля технологического процесса.</p> <p>Знание: основных характеристик (свойств) сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции, используемых в производственных процессах получения полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив; принципов построения технологических схем получения полимерных композиций, порохов и топлив; оборудования, применяемого в производстве полимерных композиций, порохов и топлив.</p>
ПК-4	способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расхода сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, совершенствование контроля технологического процесса	<p>Опыт: обеспечения требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, а также совершенствования контроля технологического процесса получения полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив.</p> <p>Умение: рассчитывать мощность производства полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив; оценивать расход сырья, материалов и энергетические затраты производства.</p> <p>Знание: видов сырья и вспомогательных материалов, применяемых в производстве полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив; принципы создания рецептур полимерных композиций, порохов и топлив; современную ситуацию с сырьевой базой для производства энергонасыщенных материалов.</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по практике
ПК-10	способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	<p>Опыт: изучения и анализа научно-технической и патентной литературы по химии и химической технологии полимерных композиций и энергонасыщенных материалов.</p> <p>Умение: работать с источниками информации по заданной тематике.</p> <p>Знание: Источников и содержания научно-технической и патентной литературы по химии и химической технологии полимерных композиций и энергонасыщенных материалов.</p>
ПК-15	способностью проектировать технологические процессы (в составе авторского коллектива), в том числе с использованием автоматизированных систем подготовки производства	<p>Опыт: проектирования в составе авторского коллектива технологических процессов получения полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив, а также их компонентов.</p> <p>Умение: оценивать экономическую целесообразности производства полимерных композиций порохов и топлив, а также их компонентов.</p> <p>Знание: приемов и методов, применяемых при проектировании технологического процесса, в том числе полимерных композиций, порохов, твердых ракетных топлив и их компонентов.</p>
ПСК-2.1	способностью управлять технологическими процессами получения порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них, а также отдельных компонентов, прогнозировать и регулировать их эксплуатационные свойства, определять параметры технологических процессов их получения	

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по практике
ПСК-2.3	готовностью синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства энергонасыщенных компонентов порохов и твердых ракетных топлив	<p>Опыт: синтеза и исследования физико-химических, взрывчатых и физико-механических и иных свойства энергонасыщенных компонентов порохов и твердых ракетных топлив.</p> <p>Умение: анализировать современную литературу, посвященную методам исследования энергонасыщенных компонентов порохов и твердых ракетных топлив.</p> <p>Знание: характеристик и свойств энергонасыщенных компонентов порохов и твердых ракетных топлив.</p>
ПСК-2.4	готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе	<p>Опыт: проведения стандартных испытаний порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе.</p> <p>Умение: анализировать взаимосвязь физико-химических, физико-механических свойств порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и характеристик изделий на их основе.</p> <p>Знание: требований, предъявляемых к порохам, твердым ракетным топливам, полимерным композиционным материалам и изделиям на их основе; стандартные и сертификационные методы испытания порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе.</p>

3. Место производственной технологической практики в структуре образовательной программы

Производственная технологической практика является частью раздела «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» базовой части образовательной программы и проводится согласно календарному учебному графику после 8 семестра (4 курс специалитета).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах базовой и вариативной частей программы специалитета: «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Процессы и аппараты химической технологии», «Общая химическая технология», «Автоматизированное проектирование», «Организация и управление производством», «Системный анализ химических технологий», «Химическая технология энергонасыщенных материалов», «Химия и технология баллистических порохов», «Конверсионные технологии и перспективные полимерные материалы», «СРТТ. Компоненты, требования, свойства», «Технология целлюлозы и нитроцеллюлозы». «Химия и технология пироксилиновых порохов», «Основы научных исследований», «Теоретические основы процессов получения и переработки полимерных материалов».

Для прохождения практики обучающийся должен соответствовать пороговым требованиям к результатам обучения, приобретенным в результате предшествующего освоения теоретических учебных дисциплин, и не иметь по ним академических задолженностей на начало практики.

Полученные в ходе практики умения и навыки необходимы студентам при последующем изучении теоретических учебных дисциплин по программе специалитета (специализация №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив»).

Полученные в ходе практики опыт и навыки необходимы студентам при защите курсового проекта, преддипломной практики и профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

4. Объем и продолжительность производственной технологической практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетные единицы.

Продолжительность производственной практики составляет 2 недели (108 академических часов).

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах (во взаимодействии с руководителем практики и другими сотрудниками профильной организации, не имеющими договорных отношений с СПбГТИ(ТУ)) в два непрерывных этапа, соответствующих типам производственной практики.

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
8	3	2 (108)

5. Содержание производственной технологической практики

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

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

При выполнении задания студенту рекомендуется ответить на следующие вопросы:

- современные технологические процессы, научно-исследовательские, стандартные и сертификационные методы исследования, оборудование производств;
 - принципы и приемы экспериментальных методов изучения материалов и процессов;
 - принципы планирования и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции организации;
 - выполнение норм охраны окружающей среды и рационального природопользования;
 - порядок внедрения инновационных идей в производство;
 - назначение и содержание документации;
- должностные обязанности персонала предприятия.

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

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 осуществляется руководителями практики в рамках регулярных консультаций, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не проводится.

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

Таблица – 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 организации научно – исследовательской работы отдельных подразделений и служб учреждений и НИИ; принципов проектно-конструкторской деятельности, автоматизации технологического процесса,	Раздел / упоминание в отчете

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
	основ проектирования нового оборудования, зданий и сооружений	
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 / упоминание в отчете
Технико - экономический	Изучение принципов организации, планирования и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции	Раздел / упоминание в отчете
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

Примерные задания на производственную технологическую практику:

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

6. Отчетность по производственной технологической практике

По итогам проведения производственной технологической практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет, содержащий два раздела, соответствующие различным типам (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологическая), и отзыв(ы) руководителя практики от профильной организации с общей оценкой двух типов производственной практики.

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

В состав отчета включаются два раздела, кратко отражающие выполнение задания на практику для каждого типов производственной практики.

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 производственной технологической практики проводится в виде зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики с характеристикой работ.

Отчет по практике предоставляется обучающимся не позднее последнего дня технологической практики. Обязательно 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 имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных студентом во время практики.

Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры.

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

Производственная технологическая практика может быть зачтена на основании представленного обучающимся документа, подтверждающего соответствие вида практической деятельности направленности подготовки, письменного отчета о выполненных работах и отзыва руководителя работ, отражающего отношение обучающегося к работе и подтверждающего выполнение задания в полном объеме.

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

Типовые контрольные вопросы при проведении зачета приведены в Приложении 1 (ФОС).

Примеры вопросов на зачете:

1. 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.

3. Принципиальная технологическая схема конкретного технологического процесса.

4. Рекомендации студента по возможному улучшению конкретного технологического процесса.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет»

8.1. Учебная литература

а) основная литература:

1. Гуменюк, Г. Я. Основы технологического проектирования производств энергонасыщенных материалов : учебное пособие / Г. Я. Гуменюк, Е. А. Веретенников. – СПб. : 2012. – 73 с.
2. Косточко, А. В. Пороха, ракетные твёрдые топлива и их свойства / А. В. Косточко, Б. М. Казбан. – Казань. : Казан. гос. технол. ун-т, 2014. – 390 с.
3. Цыпин, В. Г. Основы химии технологии баллистических порохов и ракетных топлив: учебное пособие / В. Г. Цыпин., В. М. Яблоков – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2011. – 54 с.
4. Ищенко, М. А. Химическая физика энергонасыщенных материалов : учебное пособие. В 2-х ч. Ч.1 / М.А. Ищенко, Н.В. Матыжонок; СПбГТИ(ТУ). Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. – СПб. : 2014. – 105 с.
5. Ищенко, М. А. Химическая физика энергонасыщенных материалов : учебное пособие. В 2-х ч. Ч.2 / М.А. Ищенко, Н.В. Матыжонок; СПбГТИ(ТУ). Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. – СПб. : 2014. –122 с.

б) дополнительная литература:

6. Сахин, В. С. Правила оформления технологических схем : учебное пособие / В.С. Сахин, Г. Я. Гуменюк, В. В. Петров. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2010 – 39 с.
7. Бердонос, Д. Ю. Строение и физико-химические свойства целлюлозы : учебное пособие / Д. Ю. Бердонос, Г. Я. Гуменюк – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2015. – 77 с.
8. Расчет безопасных условий переработки баллистических порохов по шнековой технологии : методические указания / В. С. Сахин [и др.]. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2009. – 20 с.
9. Бердонос, Д. Ю. Анализ, свойства и реакции целлюлозы : методические указания к лабораторным работам / Д. Ю. Бердонос, Г. Я. Гуменюк – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2014. – 56 с.

в) вспомогательная литература:

10. Фиошина, М. А. Основы химии и технологии порохов и твердых ракетных топлив / М. А. Фиошина, Д. Л. Русин. – М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2004. – 264 с.
11. Яблоков, В. М. Оборудование пироксилиновых заводов: методические указания / В. М. Яблоков, Ю. А. Груздев. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 1999. – 29 с.
12. Рогов, Н. Г. Смесевые ракетные твердые топлива: Компоненты. Требования. Свойства: учебное пособие / Н. Г. Рогов, М. А. Ищенко. – СПб. : СПбГТИ (ТУ), 2005. – 195 с.
13. Галицкая, И. М. Методы получения, анализа и испытаний НЦ : лаб. практикум / И. М. Галицкая, В. П. Дубина, С. И. Шидяков. – М. : ЦНИИИТИ, 1990. – 148 с.
14. Галицкая, И. М. Приготовление пироксилиновых порохов: методические указания / И. М. Галицкая, Л. А. Семенова, В. В. Кошелев. – Л. : ЛТИ им. Ленсовета, 1976. – 31 с.
15. Галицкая, И. М. Методы испытания пироксилиновых порохов: методические указания / И. М. Галицкая, Л. А. Семенова, Н. Г. Рогов. – Л. : ЛТИ им. Ленсовета, 1976. – 112 с.
16. Основы проектирования химических производств: учебник для вузов / под ред. А.И. Михайличенко. – М. : ИКЦ «Академкнига», 2006. – 332 с.
17. Сутягин, В. М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров: учебное пособие / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков – Изд. 2. исправ. и доп.. – Томск : Изд-во ТПУ, 2005. – 392 с.
18. Щупляк, И. А. Основы проектирования производств энергонасыщенных материалов и изделий : учебное пособие / И. А. Щупляк, Е. М. Евдокимов, В. Н. Федоров. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2003. – 90 с.

19. Энергетические конденсированные системы : краткий энциклопедический словарь / под ред. Б. П. Жукова. – М. : Янус-К, 1999. – 585с.
20. Физико-химические методы исследования полимеров : методические указания к лабораторным работам / Н. Н. Терентьева [и др.]. – Чебоксары : Чувашский гос. Университет, 2005. – 48 с.
21. Дементьева, Д. И. Введение в технологию энергонасыщенных материалов : учебное пособие / Д. И. Дементьева [и др.]. –Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск : Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2009. – 254 с.
22. Перевалов, В. П. Основы проектирования и оборудования производств тонкого органического синтеза: учебник для вузов. / В. П. Перевалов, Г. И. Колдобский. – М. : Химия, 1997. – 288с.
23. Жегров, Е. Ф. Химия и технология баллиститных порохов, твердых ракетных и специальных топлив. В 2-х т. Т. 1: Химия / Е. Ф. Жегров, Ю. М. Милехин, Е. В. Берковская. – М. : РИЦ МГУП им. И. Федорова, 2011. – 400 с.
24. Жегров, Е. Ф. Химия и технология баллиститных порохов, твердых ракетных и специальных топлив. В 2-х т. Т. 2: Технология / Е. Ф. Жегров, Ю. М. Милехин, Е. В. Берковская. – М. : РИЦ МГУП им. И. Федорова, 2011. – 551 с.
25. Технология нитроэфиров и нитроэфирсодержащих промышленных взрывчатых веществ. / Р. Н. Питеркин [и др.] – Бийск : Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2012. – 268 с.
26. Марьин, В. К. Пороха, твердые топлива и взрывчатые вещества / В. К. Марьин, Б. М. Зеленский. – М. : Минобороны СССР, 1992. – 202с.
27. Военный энциклопедический словарь ракетных войск стратегического назначения / Мин-во обороны РФ. ; гл. ред.И. Д. Сергеев [и др.] – М. : Большая Российская энциклопедия, 1999. – 632с.
28. Чернобыльский, И. И. Машины и аппараты химических производств / И. И. Чернобыльский. – М. : Машиностроение, 1975. – 300 с.
29. Рябинин, Д. Д. Смесительные машины для переработки пластических масс и резиновых смесей / Д. Д. Рябинин, Ю. Е. Лукач. – М. : Машиностроение, 1972. – 340 с.
30. Ермаков, В. И. Инженерные методы расчета процессов получения и переработки эластомеров / В. И. Ермаков, В. С. Шеин, В. О. Рейхсфельд. – Л. : Химия, 1982. – 332 с.
31. Басков, Н. И. Расчет и конструирование оборудования для производства полимерных материалов / Н. И. Басков, Ю. В. Казанков, В. А. Любартович. – М. : Химия, 1986.– 488 с.
32. Химико-технологические агрегаты смешивания дисперсных материалов / Н. М. Варенных [и др.]. – С-Пб. : Изд. Университета, 2001. – 339с.
33. Тимонин, А. С. Основы конструирования и расчета технологического и природоохранного оборудования: справочник / А. С. Тимонин. – Калуга : Изд. Н. Бочкаревой, 2001. – 988с.
34. Островский, Г. М. Пневматический транспорт сыпучих материалов в химической промышленности / Г. М. Островский. – Л. : Химия, 1984. – 116с.
35. Торнер, Р. Р. Оборудование заводов по переработке пластмасс / Р. Р. Торнер, М. С. Акулин. – М. : Химия, 1986. – 400с.
36. Красовский, В. Н. Сборник примеров и задач по технологии переработки полимеров / В. Н. Красовский, А. М. Воскресенский. – Минск : Вышэйная школа, 1975. – 320 с.
37. Альперт, Л. З. Основы проектирования химических установок : учебное пособие / Л. З. Альперт. – 4-е изд. – М. : Высшая школа, 1989. – 304с.
38. СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 Стандарт организации. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования, - СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2013, – 89 с. (справочное)

8.2 Ресурсы сети «Интернет»:

1. ФГБУ «Библиотека РАН». Режим доступа - <http://www.rasl.ru/>;
2. ФГБУ «Российская национальная библиотека». Режим доступа - <http://www.nlr.ru/>;
3. ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности». Режим доступа - <http://www1.fips.ru/>;
4. ФБГУН «ВИНИТИ РАН». Режим доступа - <http://www2.viniti.ru/>.

9. Перечень информационных технологий

9.1. Информационные технологии

Возможна сдача электронного варианта отчета по практике по электронной почте.

9.2 Программное обеспечение

MicrosoftOffice (MicrosoftWord, MicrosoftExcel, MicrosoftPowerPoint), КОМПАС-3D (илиКОМПАС-3DLT).

9.3 Информационные справочные системы.

Информационно-поисковые системы: www.yandex.ru, www.google.ru и других, и использовать материалы Интернет-ресурсов профильных организаций, рекомендованных руководителем практики.

10. Материально-техническая база для проведения производственной технологической практики

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

Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

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

- создание технологий и модернизацию внедренных в промышленности технологий получения энергонасыщенных материалов и изделий, включая перспективные образцы;
- проектирование, разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство энергонасыщенных материалов и изделий;
- реализацию технологических процессов и производств энергонасыщенных материалов и изделий, в том числе: полимерных композиций, порохов, взрывчатых соединений, твердых ракетных топлив; полупродуктов и компонентов полимерных композиций, порохов, взрывчатых соединений, твердых ракетных топлив.

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 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 преддипломная практика (отдельные этапы преддипломной практики) может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на технологическую практику, объем и содержание отчета, сроки и перечень адаптированных (при необходимости) вопросов для промежуточной аттестации по итогам практики (зачета с оценкой) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается руководителем практики индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем направления подготовки магистра и представителем профильной организации.

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

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке.

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

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

1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Проведение производственной технологической практики направлено на формирование элементов следующих компетенций инженера, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий (уровень специалитета), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2016 г. N 1176.

Этапы формирования компетенции:

- начальный этап – ознакомительный, компетенция не формировалась ранее и формирование будет продолжено,
- промежуточный этап – этап формирования элементов компетенции, компетенция формировалась ранее, и формирование будет продолжено,
- завершающий этап - компетенция формировалась ранее и / или формирование закончено.

Код компетенции	Содержание компетенции по ФГОС ВО	Планируемый результат практики (элементы компетенции)	Этап формирования элемента компетенции
ПК-1	осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля его основных параметров, свойств сырья и готовой продукции	<p>Способен осуществлять в соответствии с регламентом технологического процесса получения полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив.</p> <p>Умеет использовать современные технические средства контроля за технологическим процессом.</p> <p>Знает основные характеристики (свойств) сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции, используемых в производственных процессах получения полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив;</p> <p>принципы построения технологических схем получения полимерных композиций, порохов и топлив;</p> <p>оборудование, применяемое в производстве полимерных компо-</p>	промежуточный

Код компетенции	Содержание компетенции по ФГОС ВО	Планируемый результат практики (элементы компетенции)	Этап формирования элемента компетенции
		зиций, порохов и топлив.	
ПК-10	способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	<p>Способен изучать и анализировать научно-техническую и патентную литературу по химии и химической технологии полимерных композиций и энергонасыщенных материалов.</p> <p>Умеет работать с источниками информации по заданной тематике.</p> <p>Знает источники и содержание научно-технической и патентной литературы по химии и химической технологии полимерных композиций и энергонасыщенных материалов.</p>	промежуточный
ПК-4	способностью к решению профессиональных производственных задач, включающих разработку норм выработки и технологических нормативов расходования сырья, материалов и энергетических затрат, обеспечение требований по стандартизации, сертификации и качеству продукции, совершенствование контроля технологического процесса	<p>Способен обеспечивать требования по стандартизации, сертификации и качеству продукции, а также совершенствования контроля технологического процесса получения полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив.</p> <p>Умеет рассчитывать мощность производства полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив;</p> <p>оценивать расход сырья, материалов и энергетические затраты производства.</p> <p>Знает виды сырья и вспомогательных материалов, применяемые в производстве полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив;</p> <p>принципы создания рецептур полимерных композиций, порохов и топлив;</p> <p>современную ситуацию с сырьевой базой для производства энергонасыщенных материалов.</p>	промежуточный
ПК-15	способностью проектировать технологические процессы (в составе авторского коллектива), в том числе с использовани-	Способен проектировать в составе авторского коллектива технологические процессы получения полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив, а также их компонентов.	промежуточный

Код компетенции	Содержание компетенции по ФГОС ВО	Планируемый результат практики (элементы компетенции)	Этап формирования элемента компетенции
	ем автоматизированных систем подготовки производства	<p>Умеет оценивать экономическую целесообразности производства полимерных композиций порохов и топлив, а также их компонентов.</p> <p>Знает приемы и методы, применяемые при проектировании технологического процесса, в том числе полимерных композиций, порохов, твердых ракетных топлив и их компонентов.</p>	
ПСК-2.1	способностью управлять технологическими процессами получения порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них, а также отдельных компонентов, прогнозировать и регулировать их эксплуатационные свойства, определять параметры технологических процессов их получения	<p>Способен управлять технологическими процессами получения порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них, а также отдельных компонентов, определять параметры технологических процессов их получения</p> <p>Умеет прогнозировать и регулировать эксплуатационные свойства порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них</p> <p>Знает приемы и методы определения параметров технологических процессов получения порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них</p>	промежуточный
ПСК-2.3	готовностью синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства энергонасыщенных компонентов порохов и твердых ракетных топлив	<p>Способен синтезировать и исследовать физико-химические, взрывчатые, физико-механические и иные свойства энергонасыщенных компонентов порохов и твердых ракетных топлив.</p> <p>Умеет анализировать современную литературу, посвященную методам исследования энергонасыщенных компонентов порохов и твердых ракетных топлив.</p> <p>Знает характеристики и свойства энергонасыщенных компонентов порохов и твердых ракетных топлив.</p>	промежуточный
ПСК-2.4	готовностью проводить стандартные и	Готов проводить стандартные испытания порохов, твердых ра-	промежуточный

Код компетенции	Содержание компетенции по ФГОС ВО	Планируемый результат практики (элементы компетенции)	Этап формирования элемента компетенции
	сертификационные испытания порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе	<p>кетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе.</p> <p>Умеет анализировать взаимосвязь физико-химических, физико-механических свойств порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и характеристик изделий на их основе.</p> <p>Знает требования, предъявляемые к порохам, твердым ракетным топливам, полимерным композиционным материалам и изделиям на их основе;</p> <p>стандартные и сертификационные методы испытания порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе.</p>	

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

Планируемые результаты практики	Показатели оценки результатов	Критерии соответствия результатов	Коды формируемых компетенций
Необходимые умения, опыт, знания			
Опыт осуществления в соответствии с регламентом технологического процесса получения полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив.	Умеет использовать современные технические средства контроля за технологическим процессом и осуществлять технологический процесс.	Наличие раздела в отчете. Отзыв руководителя и / или упоминание в отчете, презентации.	ПК-1
Знание регламентов, технических средств контроля, его параметров, свойств сырья и готовой продукции при производстве полимерных композиций, порохов и топлив.	Знает основные характеристики (свойств) сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции, используемых в производственных процессах получения полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив;	Правильные ответы на вопросы № 1 – 6, 8, 9, 18 – 33 к зачету	

Планируемые результаты практики	Показатели оценки результатов	Критерии соответствия результатов	Коды формируемых компетенций
	<p>принципы построения технологических схем получения полимерных композиций, порохов и топлив;</p> <p>оборудование, применяемое в производстве полимерных композиций, порохов и топлив.</p>		
Необходимые умения, опыт, знания			
<p>Опыт обеспечения требования по стандартизации, сертификации и качеству продукции, а также совершенствованию контроля технологического процесса получения полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив.</p>	<p>Умеет рассчитывать мощность производства полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив;</p> <p>оценивать расход сырья, материалов и энергетические затраты производства;</p> <p>обеспечивать требования стандартизации, сертификации и качества продукции; совершенствовать контроль технологического процесса.</p>	<p>Наличие раздела в отчете. Отзыв руководителя и / или упоминание в отчете, презентации.</p>	ПК-4
<p>Знание принципов и правил проведения экспериментов в условиях научно-исследовательской лаборатории.</p>	<p>Знает принципы и правила проведения экспериментов по исследованию закономерностей, получению и анализу полимерных композиций, а также энергонасыщенных материалов и изделий.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы № 51 – 55 к зачету</p>	
<p>Знание рецептур, сырьевой базы для производства полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив.</p>	<p>Знает виды сырья и вспомогательных материалов, применяемые в производстве полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив;</p> <p>принципы созда-</p>	<p>Правильные ответы на вопросы № 34 – 40 к зачету</p>	

Планируемые результаты практики	Показатели оценки результатов	Критерии соответствия результатов	Коды формируемых компетенций
	ния рецептур полимерных композиций, порохов и топлив; современную ситуацию с сырьевой базой для производства энергонасыщенных материалов.		
Необходимые умения, опыт, знания			
Опыт изучения анализа научнотехнической и патентной литературы по химии и химической технологии полимерных композиций и энергонасыщенных материалов.	Умеет работать с источниками информации по заданной тематике.	Наличие раздела в отчете. Отзыв руководителя и / или упоминание в отчете, презентации.	ПК-10
Знание отечественного и зарубежного опыта в области химии и технологии полимерных композиций и энергонасыщенных соединений.	Знает источники и содержание научнотехнической и патентной литературы по химии и химической технологии полимерных композиций и энергонасыщенных материалов	Правильные ответы на вопросы № 10 – 12, 41 – 46 к зачету	
Необходимые умения, опыт			
Опыт проектирования в составе авторского коллектива технологических процессов.	Умеет проектировать в составе авторского коллектива технологические процессы получения полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив, а также их компонентов; оценивать экономическую целесообразность производства полимерных композиций порохов и топлив, а также их компонентов.	Наличие раздела в отчете. Отзыв руководителя и / или упоминание в отчете, презентации.	ПК-15
Знания основ проектирования технологических процессов	Знает приемы и методы, применяемые	Правильные ответы	

Планируемые результаты практики	Показатели оценки результатов	Критерии соответствия результатов	Коды формируемых компетенций
энергонасыщенных материалов и изделий.	при проектировании технологического процесса, в том числе полимерных композиций, порохов, твердых ракетных топлив и их компонентов.	на вопросы № 56 – 63 к зачету	
Необходимые умения, опыт, знания			
Естественнонаучные, математические и инженерные знания для решения задач в области химии и химической технологии полимерных композиций, энергонасыщенных материалов и изделий.	Знает химию и технологию полимерных композиций, энергонасыщенных материалов и изделий.	Правильные ответы на вопросы № 13 – 17 к зачету	ПСК-2.1
Знание технологических процессов получения порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них	Знает технологию полимерных композиций, энергонасыщенных материалов и изделий	Правильные ответы на вопросы № 64 – 66 к зачету	
Знание способов прогнозирования и регулирования эксплуатационных свойств порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них	Знает способы прогнозирования и регулирования эксплуатационных свойств порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них	Правильные ответы на вопросы № 64 – 66 к зачету	
Знание методов определения параметров технологических процессов получения порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них	Знает методы определения параметров технологических процессов получения порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий из них	Правильные ответы на вопросы № 64 – 66 к зачету	
Необходимые умения, опыт, знания			
Опыт синтеза и исследований физико-химических, взрывчатых, физико-механических и иных свойства энергонасыщенных материалов.	Умеет анализировать современную литературу, посвященную методам исследования энергонасыщенных компонентов	Наличие раздела в отчете. Отзыв руководителя и / или упоминание в отчете,	ПСК-2.3

Планируемые результаты практики	Показатели оценки результатов	Критерии соответствия результатов	Коды формируемых компетенций
	порохов и твердых ракетных топлив; синтезировать и исследовать свойства энергонасыщенных компонентов порохов и твердых ракетных топлив.	презентации	
Знание методов исследования свойств энергонасыщенных материалов.	Знает методы исследования, характеристики и свойства энергонасыщенных компонентов порохов и твердых ракетных топлив.	Правильные ответы на вопросы № 47, 48, 50, 67 – 77 к зачету	
Необходимые умения, опыт, знания			
Опыт проведения стандартных испытаний порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе.	Умеет анализировать взаимосвязь физико-химических, физико-механических свойств порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и характеристик изделий на их основе; проводить стандартные и сертификационные испытания порохов, топлив и полимерных композиционных материалов на их основе.	Наличие раздела в отчете. Отзыв руководителя и / или упоминание в отчете, презентации.	ПСК-2.4
Знание методов испытания энергонасыщенных материалов.	Знает требования, предъявляемые к порохам, твердым ракетным топливам, полимерным композиционным материалам и изделиям на их основе; стандартные и сертификационные методы испытания порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных ма-	Правильные ответы на вопросы № 49, 50, 78 – 85 к зачету	

Планируемые результаты практики	Показатели оценки результатов	Критерии соответствия результатов	Коды формируемых компетенций
	териалов и изделий на их основе.		

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

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

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

При определении перечня вопросов, рассматриваемых при прохождении технологической практики на предприятиях отрасли, для оценки полученных знаний используются вопросы из следующих разделов:

- Общие вопросы для изучения организации производства в профильной организации.
- Вопросы для изучения технологии производства.
- Вопросы для изучения технологического оборудования.
- Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.
- Вопросы для изучения организации техники безопасности, гражданской обороны, охраны труда и окружающей среды.
- Вопросы для изучения деятельности научно-исследовательского и проектного института, конструкторского бюро, кафедры вуза.
- Степень проработки различных разделов зависит от вида будущей профессиональной деятельности, типа практики и направленности реализуемой программы специалитета.

Уровень сформированности элементов компетенций, указанных в таблице, на данном этапе их формирования демонстрируется при ответе студентов на приведенные ниже контрольные вопросы, характеризующие специфику кафедры и направленность программы специалитета.

№ вопроса	Вопрос	Код компетенции
1	Основные правила техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и норм охраны труда в профильной организации	ПК-1
2	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
3	Каковы основные направления производственной деятельности специалиста по химии и технологии энергонасыщенных материалов и изделий?	ПК-1
4	Каковы цели и задачи производственной практики?	ПК-1
5	Сведения о структурном подразделении предприятия (лаборатория, отдел, участок, цех), в котором непосредственно проходила практика студента)	ПК-1
6	Каковы итоги работы?	ПК-1
7	Какие программные продукты использовались при оформлении текстовой и графической документации?	ПК-15
8	Описание предмета изучения (аппарата, технологического процесса, лабораторных аналитических или синтетических методов и т. п.)	ПК-1
9	Экономические показатели на примере лаборатории, цеха, участка. Экономические характеристики технологических операций и технологического процесса в целом	ПК-1
10	Техническая и технологическая документация, изученная во время прохождения практики	ПК-10
11	Какие инструкции по разработке и оформлению производственно-технической документации применяются в организации?	ПК-10
12	Описание использовавшегося во время практики оборудования, приборов.	ПК-10
13	Каково назначение использовавшегося во время практики оборудования	ПСК-2.1
14	Каково устройство использовавшегося во время практики оборудования	ПСК-2.1
15	Каков принцип работы использовавшегося во время практики оборудования	ПСК-2.1
16	Каковы технические характеристики использовавшегося во время практики оборудования	ПСК-2.1
17	Каково назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики эксплуатируемого оборудования?	ПСК-2.1
18	Какие используются нормативные документы при осуществлении технологических процессов профильной организации?	ПК-1
19	Виды энергонасыщенных материалов на основе нитратов целлюлозы	ПК-1
20	Вспомогательные компоненты энергонасыщенных материалов на основе нитроцеллюлозы	ПК-1
21	Аппаратурное оформление операции прессования полуфабрикатов энергонасыщенных материалов.	ПК-1
22	Критерии выбора технологии изготовления зарядов СРТТ	ПК-1
23	Методы контроля основных параметров сырья для получения	ПК-1

№ вопроса	Вопрос	Код компетенции
	СРТТ	
24	Вальцевание пороховых и топливных масс. Недостатки и преимущества метода	ПК-1
25	Операция формообразования в технологии энергонасыщенных материалов	ПК-1
26	Методы контроля основных параметров сырья для получения СРТТ	ПК-1
27	Технические средства контроля основных параметров технологических процессов при получении смесевых составов	ПК-1
28	Литье под давлением энергонасыщенных масс. Область применения	ПК-1
29	Переработка топливных масс методом свободного литья	ПК-1
30	Критерии безопасности процесса непрерывного прессования топливных масс	ПК-1
31	Средства контроля стадии приготовления пороховых масс	ПК-1
32	Какие измерительные приборы используются для контроля хода технологического процесса получения порохов, смесевых топлив?	ПК-1
33	Какие контрольные точки изученного технологического процесса?	ПК-1
34	Нормы и правила хранения взрывчатых материалов	ПК-4
35	Нормы расхода сырья при определении производительности участка получения топливной массы баллиститного типа	ПК-4
36	Принципы рационального природопользования, организации экологически чистого производства	ПК-4
37	Как осуществляют контроль качества используемого сырья и вспомогательных материалов при производстве энергонасыщенных материалов и изделий?	ПК-4
38	Рекомендации студента по возможному улучшению реализации конкретного технологического процесса или методики исследования	ПК-4
39	Методы расчета расхода тепла, воды и электроэнергии при производстве химической продукции (в том числе, взрывчатых материалов)	ПК-4
40	Контроль качества продукции при производстве полимерных композиционных материалов	ПК-4
41	Какие источники научно-технической информации использовались при прохождении практики?	ПК-10
42	Какая патентная литература использовались при прохождении практики?	ПК-10,
43	Правила работы с реферативным журналом РЖХим	ПК-10
44	Какие электронные библиотечные системы, профессиональные интернет-ресурсы использовались в качестве информационной поддержки Вашей работы?	ПК-10
45	Зарубежные реферативные журналы по химии и химической технологии	ПК-10
46	Библиотечные каталоги. Структура и правила использования.	ПК-10
47	Современные физико-химические методы исследования поли-	ПСК-2.3

№ вопроса	Вопрос	Код компетенции
	меров	
48	Какие существуют методы измерения физико-химических, физико-механических и взрывчатых характеристик порохов и твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов?	ПСК-2.3
49	Сертификационные испытания полимерных материалов	ПСК-2.4
50	Описание предмета изучения (лабораторных аналитических или синтетических методов синтеза, оборудования и т. п.)	ПК-12, ПСК-2.3, ПСК-2.4
51	Организация труда исследователей. Режим работы подразделения. Организация рабочего места	ПК-4
52	Правила и техника безопасности работы в научно-исследовательской лаборатории	ПК-4
53	Вопросы планирования научного эксперимента	ПК-4
54	Обоснование целей и задач научного эксперимента	ПК-4
55	Математическая обработка результатов эксперимента. Погрешность измерения	ПК-4
56	Организация труда проектанта. Режим работы подразделения. Организация рабочего места	ПК-15
57	Цели и задачи проектирования производства энергонасыщенных материалов и изделий	ПК-15
58	Исходные данные для проектирования.	ПК-15
59	Методология повышения уровня технологической безопасности на стадии проектирования производств энергонасыщенных материалов	ПК-15
60	Какое прикладное программное обеспечение используется при проектировании производств энергонасыщенных материалов и изделий?	ПК-15
61	Какие требования при проектировании производств энергонасыщенных материалов и изделий, с точки зрения снижения последствий внештатной ситуации?	ПК-15
62	Требования к зданиям, где происходит обращение взрывоопасных материалов?	ПК-15
63	Какие нормативные документы могут использоваться при разработке и оформлению производственно-технической документации?	ПК-15
64	Как идёт управление технологическим процессом?	ПСК-2.1
65	Прогнозирование и регулировка эксплуатационных свойств ЭКС	ПСК-2.1
66	Определение параметров технологического процесса	ПСК-2.1
67	Энергоемкие наполнители смесевых составов	ПСК-2.3
68	Техника безопасности при работе с перхлоратом аммония, перхлоратами калия и т. д.	ПСК-2.3
69	Свойства и характеристики нитрата аммония и нитратов щелочных металлов	ПСК-2.3
70	Пути улучшения формы частиц и гранулометрического состава энергоемких наполнителей	ПСК-2.3
71	Правила техники безопасности при синтезе и использовании в лаборатории взрывчатых веществ	ПСК-2.3

№ вопроса	Вопрос	Код компетенции
72	Современные методы исследования нитратов целлюлозы	ПСК-2.3
73	Виды полимерных связующих для СРТТ	ПСК-2.3
74	Свойства полимерных связующих для смесевых топлив	ПСК-2.3
75	Энергоемкие пластификаторы коллоксилина: виды, свойства, применение	ПСК-2.3
76	Методы оценки совместимости полимер - пластификатор	ПСК-2.3
77	Вопросы совместимости полимерного связующего с твердым наполнителем	ПСК-2.3
78	Правила оформления экспериментальных данных при проведении стандартных и сертификационных испытаний СРТТ	ПСК-2.4
79	Какие существуют стандартные и сертификационные испытания порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе?	ПСК-2.4
80	Стандартные методы определения влажности полимерных материалов	ПСК-2.4
81	Методы определения термостабильности нитроцеллюлозных порохов и топлив	ПСК-2.4
82	Методы определения летучих веществ в составах на основе нитратов целлюлозы	ПСК-2.4
83	Дефектоскопия малогабаритных изделий баллистического типа	ПСК-2.4
84	Особенности дефектоскопии ракетных шашек из СРТТ	ПСК-2.4
85	Стандартные методы определения молекулярной массы целлюлозы и ее производных	ПСК-2.4

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 технологической практики – зачет, проводится на основании публичной защиты письменного отчета, включающего подготовленный текст доклада и иллюстративный материал (презентацию), ответов на вопросы и отзыва руководителя практики.

За основу оценки принимаются следующие параметры:

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

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

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 технологической 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 технологической практики, а также работы отдельных преподавателей – руководителей практики в ходе проводимых в институте социологических опросов и других формах анкетирования.

**Перечень профильных организаций
для проведения производственной технологической практики**

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

1. ФГУП «Завод имени Морозова»
2. ФГУП «СКТБ «Технолог»
3. ФГУП «Российский научный центр «Прикладная химия»
4. Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений СПбГТИ(ТУ)

Пример задания на производственную технологическую практику



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

ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ

Студент	Егоров Александр Иванович	
Специальность	18.05.01	Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Квалификация	Инженер	
Специализация	Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив	
Факультет	инженерно-технологический	
Кафедра	Химии и технологии высокомолекулярных соединений	
Группа	531	
Профильная организация	ФГУП «Завод имени Морозова»	
Действующий договор	на практику № XX/X от " " месяц 20XX г	
Срок проведения	с XX.XX.20XX г	по XX.XX.20XX г
Срок сдачи отчета по практике	XX.XX.20XX г	

Продолжение Приложения № 3

Тема курсового проекта: «Производство малогабаритных изделий из СРТТ»

Календарный план производственной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1 Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре ХТ ВМС. 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. Уточнение и конкретизация графика практики	2 – 3 рабочий день
3 Изучение инструкций по эксплуатации и технической документации. Изучение стандартных методик проведения исследований материалов и технологических процессов, являющихся объектами профессиональной деятельности	Вторая неделя
4 Выполнение индивидуального задания	Весь период
5 Анализ научно-технической литературы и проведение патентного поиска по теме работы	Весь период
6 Обработка и анализ результатов	Последняя неделя практики
7 Подготовка презентации и доклада	Последняя неделя практики
8 Оформление отчета по практике	Последняя неделя практики

Руководитель практики
должность

И.О. Фамилия

Задание принял
к выполнению
студент

И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики от
профильной организации

Главный инженер

И.О. Фамилия

Пример титульного листа отчёта по технологической практике



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

ОТЧЁТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Специальность	18.05.01	Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
Квалификация		Инженер
Специализация		Химическая технология полимерных композиций, порохов и твердых ракетных топлив
Факультет Кафедра		инженерно-технологический Химии и технологии высокомолекулярных соединений
Группа	531	
Студент		Егоров Александр Иванович
Руководитель практики от профильной организации		И.О. Фамилия
Руководитель практики от кафедры, должность		И.О. Фамилия

Санкт-Петербург
2017

Пример отзыва руководителя практики

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Студент СПбГТИ(ТУ) Егоров Александр Иванович, группа 531, кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений, проходил производственную технологическую практику в ФГУП «Завод имени Морозова». Тема курсового проекта «Производство малогабаритных изделий из СРТТ».

За время практики студентом изучены основные вопросы технологии изготовления малогабаритных изделий из СРТТ на примере производства, внедренного в профильной организации. Студент изучил цех по производству малогабаритных изделий методом свободного литья.

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания*:

- навыки современных методов исследования и технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных,
- знания современной проблематики по теме курсового проекта,
- умение пользоваться нормативно-технической документацией, анализировать и грамотно использовать полученную научную и патентную информацию,
- умение ясно, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы,
- умение работать в команде и эффективно работать самостоятельно.

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

Руководитель практики
от ФГУП «Завод имени Морозова»,
Главный инженер

(подпись, дата)

Г. Н. Бобров

** В отзыве должна быть приведена оценка индикаторов освоения компетенции (полученного опыта, умений, навыков, знания), соответствующая таблице раздела 2 ФОС: «Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания» и задания на практику.*