

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 09.11.2023 13:57:23  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В. Пекаревский  
« 31 » мая 2021 г.

**Программа**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Специальность  
**18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий**

Специализация  
**№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  
2021

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

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

Заведующий кафедрой

М.А. Ищенко

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

Председатель

А.П. Сула

## СОГЛАСОВАНО

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

## Содержание

1 Вид, типы, способ и формы проведения производственной практики (НИР) .....	4
2 Перечень планируемых результатов обучения при выполнении НИР .....	4
3 Место НИР в структуре образовательной программы .....	6
4 Объём и продолжительность НИР .....	7
5 Содержание НИР .....	7
6 Отчётность по НИР .....	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	10
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет» .....	11
9. Перечень информационных технологий .....	14
10. Материально-техническая база для проведения производственной практики .....	14
11. Особенности организации технологической (проектно-технологической) практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	15
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по НИР .....	16
1. Перечень компетенций и этапов их формирования.....	16
2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.....	17
3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.....	23
4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	25
Приложение 2. Перечень профильных организаций для проведения НИР .....	27
Приложение 3. Пример задания на производственную практику .....	28
Приложение 4. Пример титульного листа отчёта по практике .....	30
Приложение 5. Пример отзыва руководителя практики .....	31

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

Производственная практика является обязательной частью образовательной программы специалитета специальности «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий», специализации №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив» (в том числе инклюзивного образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья), видом учебной деятельности, направленной на получение навыка профессиональной деятельности, формирование, закрепление и развитие практических умений и компетенций обучающихся в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и ориентированной на их профессионально-практическую подготовку.

**Вид практики** - производственная практика.

Входит в блок «Практики» образовательной программы специалитета Б2.О.02.02.(Н). Она проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**Тип производственной практики:**

- научно-исследовательская работа (НИР).

Способы проведения производственной практики (НИР) (далее - НИР):

выездная (для проводимых концентрированно);

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

Форма проведения НИР – рассредоточенная практика.

НИР может проводиться как ориентированная на научно-исследовательскую деятельность для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при выполнении НИР

Проведение производственной практики (НИР) направлено на формирование элементов следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-2</b> Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента, проводить обработку и анализ полученных результатов	<b>ОПК-2.10</b> Способность подбирать технологическое и аналитическое оборудование в соответствии с задачей и работать с ним	<b>Уметь:</b> подбирать технологическое и аналитическое оборудование в соответствии с задачей (У.2.10.1) <b>Владеть:</b> - навыками проведения химического анализа (В.2.10.1) - определения конструкционных и эксплуатационных характеристик оборудования (В.2.10.2)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<p><b>ОПК-4</b> Способен организовывать самостоятельную и коллективную производственную и научно-исследовательскую деятельность, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок.</p>	<p><b>ОПК-4.4</b> Способен самостоятельно проводить научно-исследовательскую деятельность</p>	<p><b>Уметь:</b> - организовать и проводить научно-исследовательскую деятельность (У.4.4.2) <b>Владеть:</b> - навыками работы в научном коллективе (В.4.4.1)</p>
<p><b>ПК-3</b> Способен проводить научные исследования в области производства и переработки энергонасыщенных материалов</p>	<p><b>ПК-3.2</b> Разработка планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбор методов и средств решения новых задач в профессиональной области.</p>	<p><b>Знать:</b> - методологию проведения научных исследований, планирования эксперимента (З.3.2.1); - методы моделирования процессов (З.3.2.2), <b>Уметь:</b> - пользоваться расчетными методиками, для прогнозирования свойств новых ЭНМ (У.3.2.1) <b>Владеть:</b> - способами статистической обработки экспериментальных данных (В.3.2.1)</p>
	<p><b>ПК-3.3</b> Представление результатов исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формирование практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований</p>	<p><b>Знать:</b> - основное содержание и структуру отчета о НИР (З.3.3.1); общие правила написания и представления публикаций, докладов (З.3.3.2); <b>Уметь:</b> - публично представлять результаты исследования (У.3.3.1); <b>Владеть:</b> - нормативно-технической документацией на представление результатов исследований (В.3.3.1); - профессиональной терминологией и риторикой, искусством доклада и презентации (В.3.3.2)</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<p><b>ПК-4</b> Способен создавать пороха, СРТТ и их компоненты и исследовать их свойства</p>	<p><b>ПК-4.1</b> Знание основ получения полимеров различного назначения и определение их свойств</p> <p><b>ПК-4.3</b> Готовность получить и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства штатных энергонасыщенных компонентов топлив и смесевых ракетных твёрдых топлив</p>	<p><b>Знать:</b> - физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства индивидуальных и смесевых энергонасыщенных материалов</p> <p><b>Уметь:</b> - использовать расчётные методы прогнозирования энергетических характеристик энергонасыщенных веществ и материалов</p> <p><b>Владеть:</b> - методиками исследования порохов, твёрдых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе</p>
<p><b>ПК-5</b> Способен исследовать пороха и твердые ракетные топлива, проводить стандартные испытания их свойств</p>	<p><b>ПК-5.1</b> Знание основ физики полимеров и определение свойств полимеров различного назначения, в том числе порохов и твёрдых ракетных топлив</p> <p><b>ПК-5.3</b> Способен исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства энергонасыщенных компонентов ЭКС и твёрдых ракетных топлив</p>	<p><b>Знать:</b> - основы физики полимеров различного назначения, в том числе порохов и твёрдых ракетных топлив</p> <p><b>Уметь:</b> - применять основы физики полимеров для стандартных испытаний физико-механических свойств порохов и твёрдых ракетных топлив</p> <p><b>Владеть:</b> - методиками стандартных и сертификационных испытаний полимерных композиционных материалов, порохов и твёрдых ракетных топлив</p>

### 3. Место НИР в структуре образовательной программы

НИР входит в состав Блока 2 «Практики» обязательной части образовательной программы и проводится на 5 курсе в 10 семестре рассредоточено.

НИР базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин основной части и части формируемой участниками образовательных отношений, учебной практике а именно: «Введение в специальность», «Современные методы исследования энергонасыщенных веществ и материалов», «Химическая физика горения и взрыва», «Основы химии энергонасыщенных соединений», «СРТТ. Компоненты, требования, свойства», «Эксплуатационные свойства порохов и твёрдых ракетных топлив», «Химия и технология нитроцеллюлозных порохов и ракетных топлив», «Неотложные задачи в химии порохов и твердых ракетных топлив» и др.

Компетенции сформированные у обучающихся при прохождении НИР получат свое развитие при выполнении ВКР и могут быть использованы в будущей профессиональной деятельности

#### 4. Объём и продолжительность НИР

Общая трудоёмкость НИР составляет 3 зачётных единиц.

Продолжительность НИР составляет 2 недели (108 академических часов).

НИР может проводиться 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)).

Семестр	Трудоёмкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад.час)
10 - рассредоточено	3	2 (108)

#### 5. Содержание НИР

Квалификационные умения выпускника по специальности «Химическая технология энегонасыщенных материалов и изделий» (специализация №2 «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив») для решения профессиональных задач научно-исследовательской деятельности должны формироваться в результате прохождения отдельных этапов НИР. Виды выполняемых работ на различных этапах выполнения НИР приведены в таблице.

Этап выполнения	Виды работ	Форма контроля
Подготовительный	Изучение инструкций по технике безопасности; планирование научно-исследовательской работы, включающее: ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области; выбор и обоснование темы исследования; составление план-графика НИР.	Опрос по технике безопасности; раздел в отчёте
Индивидуальная работа	Индивидуальная работа обучающегося, возможно, по теме выпускной квалификационной работы. Подготовка и написание аналитического обзора (реферата) исследовательских работ по выбранной теме НИР. Анализ промежуточных результатов и, при необходимости, корректировка плана выполнения НИР. Представление промежуточных результатов в виде тезисов научных докладов и статей, заявок на интеллектуальную собственность, в виде устных и стендовых докладов на конференциях молодых ученых СПбГТИ (ТУ), других конференциях и семинарах. Составление отчёта по НИР.	Отчёт

Этап выполнения	Виды работ	Форма контроля
Заключительный	Анализ и представление итоговых результатов НИР.	Зачёт по НИР

Обязательным элементом НИР является инструктаж по технике безопасности. (Протокол инструктажа хранится вместе с отчетами студентов по практике).

В процессе практики текущий контроль за работой студента осуществляется руководителем практики от образовательной организации и профильной организации (при работе в профильной организации) в рамках регулярных консультаций, проводится аттестация по отдельным разделам практики. Возможные выступления на научном семинаре кафедры химической энергетики с докладом (презентацией) о промежуточных результатах выполнения НИР.

Основным содержанием НИР является выполнение индивидуального задания по потенциальной теме дипломной работы (проекта) или в соответствии с договорной тематикой или сферой научных интересов кафедры (профильной организации).

*Содержанием НИР, ориентированной на научно-исследовательскую деятельность, является:*

- постановка целей и задач научного исследования (совместно с руководителем);
- определение объекта и предмета исследования (совместно с руководителем);
- согласование с руководителем индивидуального плана - графика НИР с указанием в нём основных мероприятий и сроков их реализации;

- обоснование актуальности выбранной темы НИР и характеристика современного состояния изучаемой проблемы;

- характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать в дипломной работе (проекте), составление библиографического списка по выбранному направлению исследования (не менее 20 наименований) и изучение основных литературных (научные монографии, статьи в научных журналах и сборниках научных трудов, авторефераты диссертаций, диссертации), патентных, Интернет- и иных информационных источников, которые будут использованы в качестве теоретической и прикладной базы исследования;

- обзор информационных источников по предполагаемой теме дипломной работы (проекта), который основывается на актуальных научно-исследовательских работах и содержит анализ основных результатов и научных выводов, полученных специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках выполняемой НИР;

- обоснование методологии и организация сбора данных, методов исследования и обработки результатов, оценки их достоверности и достаточности для завершения дипломной работы, самостоятельное получение фактического (экспериментального) материала для дипломной работы (проекта).

*Содержанием НИР в форме научного семинара является:*

- выступления на научном семинаре кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений с докладом (презентацией) о промежуточных результатах выполнения НИР;

- участие в работе ежегодной научной конференции СПбГТИ (ТУ) – публикация тезисов статьи с результатами НИР;

- участие в работе научной конференции (ежегодной научной конференции СПбГТИ (ТУ) и др.) с устным докладом.

*Содержанием НИР в форме работы с научно-исследовательской литературой на иностранном языке является:*

- составление библиографического списка по выбранному направлению исследова-



ния и изучение основных литературных (статьи в научных журналах и сборниках научных трудов), патентных, Интернет- и иных информационных источников на иностранном языке, которые будут использованы в качестве теоретической и прикладной базы научного исследования;

обзор информационных источников по теме НИР на иностранном языке, который основывается на актуальных научно-исследовательских работах и содержит анализ основных результатов и научных выводов, полученных специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках выполняемой НИР.

*Содержанием НИР в форме подготовки ВКР (дипломной работы (проекта))* является:

интерпретация (анализ) полученных в ходе выполнения НИР экспериментальных данных;

подготовка отчёта о НИР, включающего подготовленный текст, тезисы подготовленной по итогам практики (НИР) статьи в научный журнал и иллюстративный материал (презентацию).

Направленность подготовки специалистов «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий» отражается в содержании индивидуальных тем НИР, утверждаемых на заседании кафедры.

#### **Примеры тем НИР, характеризующие специализацию подготовки «Химическая технология полимерных композиций, порохов и твёрдых ракетных топлив»:**

1 Исследование возможности использования 1,1-динитро-2,2-диаминоэтилена в нитроцеллюлозных порохах (работа).

2 Разработка полимерных материалов с заданными свойствами для специальной техники (работа).

3 Разработка технологического процесса получения зарядов пожаротушащего аэрозоля (проект).

4 Исследование нитрования древесной целлюлозы марки РБ азотной кислотой в присутствии неорганических солей (работа).

5 Производство пироксилина мощностью 5000 т/год (проект).

6 Проектирование производства нитроглицерина мощностью 1000 т/год (проект).

7 Проектирование производства малогабаритных изделий из СРТТ мощностью 12000 шт./год (проект).

8 Производство зарядов эластических трубчатых ЗЭТ-11. Производительность 24000 шт./год (проект).

9 Производство целлюлозы, предназначенной для получения энергонасыщенных материалов (проект).

10 Производство сферических композиций на основе нитроцеллюлозы (проект).

11 Проектирование производства нитратов целлюлозы мощностью 7000 т/год (проект).

12 Получение энергоемкого полимера на основе оксетана (работа).

13 Производство зарядов из СРТТ для РД метеорологических ракет (проект).

#### **6. Отчётность по НИР**

Контроль качества выполнения обучающимся НИР осуществляется при текущем контроле успеваемости по окончании НИР.

Текущий контроль успеваемости проводится на научных семинарах в форме отчета обучающегося о выполнении НИР.

По итогам проведения НИР обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет, включающий тезисы подготовленной по итогам практики (НИР) статьи в научный журнал, и отзыв руководителя практики от профильной организации.

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

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

При проведении НИР 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 выполнения НИР проводится в 10 семестре обучения в форме зачёта на основании отчета и презентации на научном семинаре кафедры, а также на основании инструктажа по технике безопасности, отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики (НИР), представленных студентом в установленные сроки (не позднее окончания НИР).

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень освоения предусмотренных элементов компетенций.

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

Отчет по практике (НИР) предоставляется обучающимся в соответствии с графиком проведения промежуточной аттестации. Обязательно предоставление к указанному сроку электронного варианта отчета по практике.

В процессе оценки результатов НИР проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей (если НИР проводилась в интересах работодателя), позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у студента и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

Руководитель НИР от профильной организации имеет право принимать участие в формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных студентом во время НИР.

НИР 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.

Типовые контрольные вопросы при проведении зачета приведены в Приложении 1 (ФОС), который позволяет установить сформированность компетенций по итогам выполнения НИР и предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций.

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

### **а) печатные издания:**

1 Гуменюк, Г.Я. Основы технологического проектирования производств энергонасыщенных материалов : учебное пособие / Г. Я. Гуменюк, Е. А. Веретенников ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2012. – 73 с.

2 Сахин, В. С. Правила оформления технологических схем : учебное пособие / В. С. Сахин, Г. Я. Гуменюк, В. В. Петров ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2010 – 39 с.

3 Косточко, А. В. Пороха, ракетные твердые топлива и их свойства : учебное пособие / А. В. Косточко, Б. М. Кабзан. – Москва : ИНФРА-М, 2014. - 400 с.. – ISBN 978-5-16-005297-76. Рогов, Н. Г. Смесевые ракетные твердые топлива: Компоненты. Требования. Свойства: учебное пособие / Н. Г. Рогов, М. А. Ищенко ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2005. – 195 с.

4 Цыпин, В. Г. Основы химии и технологии баллистических порохов и ракетных топлив: учебное пособие / В. Г. Цыпин., В. М. Яблоков ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений.– Санкт-Петербург : [б.и.], 2019. – 61 с.

5 Ищенко, М. А. Химическая физика энергонасыщенных материалов: учебное пособие. В 2-х частях. Часть 1 / М. А. Ищенко, Н. В. Матыжонок ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2014. – 105 с.

6 Ищенко, М. А. Химическая физика энергонасыщенных материалов: учебное пособие. В 2-х частях. Часть 2 / М. А. Ищенко, Н. В. Матыжонок ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2014. – 105 с.

7 Бердоносков, Д. Ю. Строение и физико-химические свойства целлюлозы : учебное пособие / Д. Ю. Бердоносков, Г. Я. Гуменюк ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2015. – 77 с.

8 Расчет безопасных условий переработки баллистических порохов по шнековой технологии : методические указания / В. С. Сахин [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2009. – 20 с.

9 Бердоносков, Д. Ю. Анализ, свойства и реакции целлюлозы : методические указания к лабораторным работам / Д. Ю. Бердоносков, Г. Я. Гуменюк ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. – Санкт-Петербург : [б.и.], 2014. – 56 с.

10 Основы проектирования химических производств: учебник для вузов / под ред. А.И. Михайличенко. – Москва : ИКЦ «Академкнига», 2006. – 332 с. – ISBN 5-94628-131-3

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

**б) электронные учебные издания:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

9       Сутягин, В. М. Основы проектирования и оборудование производств полимеров : учебное пособие для вузов / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков, В. Г. Бондалетов. 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-7364-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/159500> (дата обращения: 05.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

## **8.2. Ресурсы сети «Интернет»**

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

## **9. Перечень информационных технологий**

Информационное обеспечение практики включает:

### **9.1. Информационные технологии**

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

### **9.2. Программное обеспечение**

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](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), «Техэксперт», «Консультант-Плюс»; электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ): <http://www.bibliotech.ru>, <http://e.lanbook.com/> научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>.

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

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

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

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

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

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

Материально-техническая база 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.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по НИР**

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

<b>Компетенции</b>		
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка</b>	<b>Этап формирования</b>
ОПК-2	Способен использовать современное технологическое и аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента, проводить обработку и анализ полученных результатов	промежуточный
ОПК-4	Способен организовывать самостоятельную и коллективную производственную и научно-исследовательскую деятельность, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	промежуточный
ПК-3	Способен проводить научные исследования в области производства и переработки энергонасыщенных материалов	промежуточный
ПК-4	Способен проводить научно-исследовательские работы по разработке новых изделий и составов из энергонасыщенных материалов	промежуточный
ПК-5	Способен исследовать пороха и твердые ракетные топлива, проводить стандартные испытания их свойств	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)
<b>ОПК-2.10</b> Способность подбирать технологическое и аналитическое оборудование в соответствии с задачей и работать с ним	<b>Подбирает</b> технологическое и аналитическое оборудование в соответствии с задачей (У.2.10.1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Подбирает оборудование, которое не всегда соответствует задаче	Подбирает технологическое и аналитическое оборудование в соответствии с задачей	Быстро подбирает технологическое и аналитическое оборудование в соответствии с задачей, обосновывает экономику
	<b>Проводит</b> химический анализ (В.2.10.1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Идентифицирует химические вещества и проводит их количественное определение с небольшими ошибками	Правильно идентифицирует химические вещества и проводит их количественное определение	Правильно идентифицирует химические вещества и проводит их количественное определение в условиях ограниченного времени
	<b>Определяет</b> конструкционные и эксплуатационные характеристики оборудования (В.2.10.2)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Определяет с ошибками конструкционные и эксплуатационные характеристики оборудования	Определяет конструкционные и эксплуатационные характеристики оборудования	Определяет конструкционные и эксплуатационные характеристики оборудования в условиях дефицита времени и информации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
<b>ОПК-4.4</b> Способен самостоятельно проводить научно-исследовательскую деятельность	<b>Организует</b> и проводит научно-исследовательскую деятельность (У.4.4.2)	Отзыв руководителя.	Испытывает трудности с организацией, но проводит научно-исследовательскую деятельность	Организует и проводит научно-исследовательскую деятельность	Оптимально и качественно организует и проводит научно-исследовательскую деятельность
	<b>Работает</b> в научном коллективе (В.4.4.1)	Отзыв руководителя.	Работает в научном коллективе, выполняя задания руководителя	Работает в научном коллективе достаточно самостоятельно	Самостоятельно работает в научном коллективе, проявляя инициативу
<b>ПК-3.2</b> Разработка планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбор методов и средств решения новых задач в профессиональной области.	<b>Пользуется</b> знаниями методологии проведения научных исследований, планирования эксперимента (З.3.2.1);	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Испытывает трудности при самостоятельном планировании эксперимента.	Планирует эксперимент и проведение исследований совместно с руководителем	Самостоятельно планирует эксперимент и проведение исследований
	<b>Пользуется</b> методами моделирования процессов (З.3.2.2),	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Испытывает трудности с разработкой модели реального процесса	Подбирает метод моделирования реального процесса с помощью руководителя	Самостоятельно подбирает методы моделирования реального процесса

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	<b>Пользуется</b> расчетными методиками, для прогнозирования свойств новых энергонасыщенного материала или состава (У.3.2.1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	С затруднениям может спрогнозировать свойства нового энергонасыщенного материала или состава	Может спрогнозировать свойства нового энергонасыщенного материала или состава	Легко может спрогнозировать свойства нового энергонасыщенного материала или состава, производит расчеты
	<b>Обрабатывает</b> результаты эксперимента при помощи методов статистики (В.3.2.1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	С затруднениями обрабатывает результаты эксперимента при помощи методов статистики	Обрабатывает результаты эксперимента при помощи методов статистики	Обрабатывает результаты эксперимента при помощи методов статистики в условиях дефицита времени и при помощи разных программных продуктов
<b>ПК-3.3</b> Представление результатов исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формирование	<b>Составляет</b> отчет о НИР в соответствии с регламентируемым содержанием и структурой (З.3.3.1);	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Составляет отчет о НИР в соответствии с регламентируемым содержанием и структурой с неточностями в оформлении	Составляет отчет о НИР в соответствии с регламентируемым содержанием и структурой с небольшими отклонениями	Составляет отчет о НИР в соответствии с регламентируемым содержанием и структурой

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований	<b>Представляет</b> к публикации результаты деятельности в соответствии с правилами написания и представления публикаций, докладов (З.3.3.2);	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Представляет к публикации результаты деятельности только после длительной совместной работы с руководителем	Представляет к публикации результаты деятельности после консультаций с руководителем	Представляет к публикации результаты деятельности самостоятельно
	<b>Представляет</b> публично результаты исследования (У.3.3.1);	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Неуверенно представляет публично результаты исследования	Представляет публично результаты исследования	Уверенно представляет публично результаты исследования
	<b>Оформляет результаты</b> исследований в соответствии с нормативно-технической документацией на представление результатов исследований (В.3.3.1);	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Оформляет результаты исследований в соответствии с нормативно-технической документацией с большим трудом	Оформляет результаты исследований в соответствии с нормативно-технической документацией с небольшими отклонениями	Оформляет результаты исследований в соответствии с нормативно-технической документацией

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	<b>Использует</b> при написании отчета, защите, проведении НИР профессиональную терминологию и риторiku, искусство доклада и презентации (В.3.3.2);	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета.	Использует профессиональную терминологию с трудом.	Использует профессиональную терминологию	Умело использует профессиональную терминологию
<b>ПК-4.4</b> Готовность получить и исследовать физико-химические, взрывчатые и физико-механические свойства новых энергонасыщенных компонентов топлив и смесевых ракетных твердых топлив	<b>Определяет</b> бризантность, фугасность, температуру вспышки, чувствительность к удару, трению и др. взрывчатые характеристики новых составов, физико-механические свойства энергетических конденсированных систем	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчета	Определяет с ошибками характеристики	Правильно определяет характеристики с использованием актуальной НТД	Правильно определяет характеристики с использованием актуальной НТД., обрабатывает результаты измерений, может предложить новое оборудование (способы) для изучения характеристик
<b>ПК-5.6</b> Знание эксплуатационных свойств порохов и твердых ракетных топлив, физико-химических методов исследо-	Определяет эксплуатационные свойства порохов и ракетных топлив, знает методы исследования высокомолекулярной основы нитратцеллюлозных порохов и твердых ракетных топлив	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита	Определяет с ошибками характеристики	Правильно определяет характеристики с использованием актуальной НТД	Правильно определяет характеристики с использованием актуальной НТД., обрабатывает результаты измерений, может предложить

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
вания высокомолекулярной основы нитратцеллюлозных порохов и твёрдых ракетных топлив		отчёта.			новое оборудование (способы) для изучения характеристик

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта. Для получения зачёта должен быть достигнут «пороговый» уровень сформированности компетенций.

Пороговый уровень: выполнение задачи практики при непосредственной помощи руководителя практики, неспособность самостоятельно применять компетенцию при решении поставленных задач.

Фонд оценочных средств уровня освоения компетенций при прохождении технологической практики формируется из контрольных вопросов, задаваемых обучающемуся при проведении зачета по технике безопасности и при защите отчета по практике.

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

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике (НИР):

Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации и проверки уровня освоения компетенций при прохождении НИР формируются из контрольных вопросов, задаваемых студенту при проведении инструктажа по технике безопасности, при защите презентации по итогам 10 семестра и при представлении итогового отчета по практике (НИР).

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

Общие вопросы для изучения организации производства и НИР в профильной организации.

Вопросы для изучения химии и технологии производства.

Вопросы для изучения технологического оборудования.

Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.

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

Вопросы для изучения свойств пожаро-взрывоопасных веществ.

Степень проработки различных разделов зависит от вида будущей профессиональной деятельности.

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 НИР:

№	Вопрос	Код компетенции
1	Какие программные продукты использовались при оформлении текстовой и графической документации?	ОПК-2
2	Описание предмета изучения (аппарата, технологического процесса, лабораторных аналитических или синтетических методов и т. п.)	ОПК-2
3	Экономические показатели на примере лаборатории, цеха, участка. Экономические характеристики технологических операций и технологического процесса в целом	ОПК-2
4	Техническая и технологическая документация, изученная во время прохождения практики	ОПК-2
5	Какие инструкции по разработке и оформлению производственно-технической документации применяются в организации?	ОПК-2

№	Вопрос	Код компетенции
6	Описание использовавшегося во время практики оборудования, приборов	ОПК-2
7	Каково назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики эксплуатируемого оборудования?	ОПК-4
8	Критерии выбора технологии изготовления зарядов СРТТ	ОПК-4
9	Какие параметры определяют безопасность технологического процесса получения энергонасыщенных материалов и изделий?	ПК-3
10	Нормы и правила хранения взрывчатых материалов	ПК-3
11	Планирование эксперимента по получению новых энергонасыщенных веществ	ПК-3
12	Методология повышения уровня технологической безопасности на стадии проектирования производств энергонасыщенных материалов	ПК-3
13	Какие требования к проектированию производств энергонасыщенных материалов и изделий с точки зрения снижения последствий внештатной ситуации?	ПК-3
14	Методы контроля основных параметров сырья для получения СРТТ	ПК-3
15	Технические средства контроля основных параметров технологических процессов при получении смесевых составов	ПК-3
16	Средства контроля стадии приготовления пороховых масс	ПК-3
17	Сертификационные испытания полимерных материалов	ПК-4
18	Как осуществляют контроль качества используемого сырья и вспомогательных материалов при производстве энергонасыщенных материалов и изделий?	ПК-4
19	Какие существуют методы измерения физико-химических, физико-механических и взрывчатых характеристик порохов и твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов?	ПК-4
20	Современные физико-химические методы исследования полимеров	ПК-4
21	Особенности идентификации высоконаполненных полимерных композиционных материалов	ПК-4
22	Идентификации полимеров. Приемы и методы	ПК-4
23	Контроль качества продукции при производстве полимерных композиционных материалов	ПК-4
24	Правила работы с реферативным журналом РЖХим	ПК-5
25	Какие электронные библиотечные системы, профессиональные интернет-ресурсы использовались в качестве информационной поддержки Вашей работы?	ПК-5
26	Какие источники научно-технической информации использовались при прохождении практики?	ПК-5
27	Зарубежные реферативные журналы по химии и химической технологии	ПК-5
28	Библиотечные каталоги. Структура и правила использования	ПК-3
29	Обоснование целей и задач научного эксперимента	
30	Общие принципы изложения результатов работы в научной статье (статье для научного журнала)	ОПК-4
31	Правила оформления списка литературы согласно СТП	ОПК-4
32	Универсальная десятичная классификация (УДК). Примеры использования	ОПК-4
33	Использование ресурсов Интернета для поиска патентной информации	ПК-4
34	Как составляется программа исследования полимерных композицион-	ПК-3



№	Вопрос	Код компетенции
	ных материалов и изделий из них?	
35	Правила оформления экспериментальных данных при проведении стандартных и сертификационных испытаний СРТТ	ПК-3
36	Какие существуют стандартные и сертификационные испытания порохов, твердых ракетных топлив, полимерных композиционных материалов и изделий на их основе?	ПК-3
37	Стандартные методы определения чувствительности порохов и СРТТ к механическим воздействиям и к тепловому импульсу	ПК-3
38	Знание основ физики полимеров. Физико-механические свойства порохов и СРТТ	ПК-5
39	Основы внутренней баллистики артиллерийских систем и СРТТ.	ПК-5
40	Исследование свойств и проведение стандартных испытаний порохов и твердых ракетных топлив	ПК-5

К зачету допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, предоставившие отчет по практике (НИР) 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 НИР - зачет, проводится на основании публичной защиты отчета по итогам НИР в 10 семестре, включающего подготовленный текст доклада и иллюстративный материал (презентацию), ответов на вопросы и отзыва руководителя практики (НИР).

За основу оценки принимаются следующие параметры:

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

Обобщённое оценивание по итогам НИР определяется с учётом отзывов руководителей НИР.

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

Как правило, оценка «не зачтено» ставится студенту при непрохождении практики без уважительных причин, несвоевременной сдаче отчета по практике, при наличии в содержании отчета и его оформлении существенных недочётов или недостатков, несамостоятельности изложения материала, общего характера выводов и предложений, отсутствии ответов на вопросы, отсутствии отзыва руководителя практики или отзыва руководителя практики с оценкой «неудовлетворительно».

В процессе выполнения НИР 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 НИР 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 НИР, имеют право принимать участие руководитель практики от профильной организации и другие представители работодателя.

Промежуточная аттестация по итогам НИР проводится на основании инструктажа по технике безопасности, отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики (НИР), представленных студентом в установленные сроки (не позднее окончания НИР).

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

### **Перечень профильных организаций для проведения НИР**

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

Для стационарной практики:

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

**Пример задания на производственную практику**



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

**ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ (НИР)**

Студент	Иванов Иван Иванович	
Специальность	18.05.01	Химическая технология энергенонасыщенных материалов и изделий
Квалификация	Инженер	
Специализация	Технология энергенонасыщенных материалов и изделий	
Факультет	Инженерно-технологический	
Кафедра	Химии и технологии высокомолекулярных соединений	
Группа	5xx	
Профильная организация	«НАЗВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ»	
Действующий договор	на практику № xxx от xx.xx.xxxx г.	
Срок проведения	с xx.xx.2026	по xx.xx.2026
Срок сдачи отчета по практике	06.07.2026 г.	

## Календарный план производственной практики (НИР)

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1 Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре химии и технологии высокомолекулярных соединений. Получение и обсуждение индивидуального задания. Практическое ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики	1 рабочий день
2 Прохождение инструктажа по ТБ и ОТ в профильной организации. Ознакомление с организационной структурой, основными задачами и обязанностями персонала предприятия	2 – 3 рабочий день
3 Изучение инструкций по эксплуатации и технической документации предприятия. Изучение стандартных методик проведения исследований материалов и технологических процессов, являющихся объектами профессиональной деятельности. Изучение систем автоматизации технологического процесса	Вторая неделя
4 Выполнение индивидуального задания. Практическое участие в экспериментальных исследованиях.	Весь период
5 Анализ научно-технической литературы и проведение патентного поиска по теме работы	Весь период
6 Обработка и анализ результатов.	июнь
7 Подготовка презентации и доклада на научный семинар кафедры	июнь
8 Подготовка тезисов доклада для сборника конференции в СПбГТИ(ТУ)	июнь
9 Оформление отчета по практике	Последняя неделя НИР

Руководитель практики  
должность

И.О. Фамилия

Задание принял  
к выполнению  
студент

И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель практики от  
профильной организации

должность

И.О. Фамилия

**Пример титульного листа отчёта по практике**



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

**ОТЧЁТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НИР)**

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	511	
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 511, кафедры химии и технологии высокомолекулярных соединений, проходил производственную практику (НИР) в ФГУП «Завод имени Морозова». Тема дипломной работы «Производство малогабаритных изделий из СРТТ мощностью 15000 шт/год».

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 дипломного 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 (НИР), подготовил текст работы и представил отчет в установленные сроки.

Руководитель практики от ФГУП  
«Завод имени Морозова»,  
должность

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

Фамилия И.О.