

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 10.11.2023 10:08:41
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

« 02 » июня 2021 г.

Программа
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Специальность

18.05.01 Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий

Специализация

Технология пиротехнических средств

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Очная

Факультет **инженерно-технологический**
Кафедра **высокоэнергетических процессов**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАЗРАБОТЧИКИ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Старший преподаватель		А.П. Сусла

Программа практики обсуждена на заседании кафедры высокоэнергетических процессов

протокол от « 12 » мая 2021 г. № 7
Заведующий кафедрой

А.С. Дудырев

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета
протокол от « 27 » мая 2021 № 7

Председатель

А.П. Сусла

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»		Т.В. Украинцева
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник отдела практики учебно- методического управления		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	5
3 Место НИР в структуре образовательной программы	6
4 Объём и продолжительность НИР	7
5 Содержание НИР	8
6 Отчётность по НИР	10
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	11
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»	12
9. Перечень информационных технологий	13
10. Материально-техническая база для проведения производственной практики.	14
11. Особенности организации технологической (проектно-технологической) практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14
Приложение № 1	16
Фонд оценочных средств	16

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 «Технология пиротехнических средств» (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. 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-5, ПК-6

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
ОПК-2 Способен использовать современное технологическое аналитическое оборудование при проведении научного и технологического эксперимента, проводить обработку и анализ полученных результатов	ОПК-2.10 Способность подбирать технологическое и аналитическое оборудование в соответствии с задачей	Уметь: подбирать технологическое и аналитическое оборудование в соответствии с задачей (У.2.10.1) Владеть: - навыками проведения химического анализа (В.2.10.1) - определения конструкционных и эксплуатационных характеристик оборудования (В.2.10.2)
ОПК-4 Способен организовывать самостоятельную и коллективную производственную и научно-исследовательскую деятельность, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок.	ОПК-4.4 Способен самостоятельно проводить научно-исследовательскую деятельность	Уметь: - организовать и проводить научно-исследовательскую деятельность (У.4.4.2) Владеть: - навыками работы в научном коллективе (В.4.4.1)
ПК-3 Способен проводить научные исследования в области производства и переработки энергонасыщенных материалов	ПК-3.2 Разработка планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбор методов и средств решения новых задач в профессиональной области.	Знать: - методологию проведения научных исследований, планирования эксперимента (3.3.2.1); - методы моделирования процессов (3.3.2.2), Уметь: - пользоваться расчетными методиками, для прогнозирования свойств новых ЭНМ (У.3.2.1) Владеть: - способами статистической обработки экспериментальных данных (В.3.2.1)

	ПК-3.3 Представление результатов исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, формирование практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований	Знать: - основное содержание и структуру отчета о НИР (3.3.3.1); общие правила написания и представления публикаций, докладов (3.3.3.2); Уметь: - публично представлять результаты исследования (У.3.3.1); Владеть: - нормативно-технической документацией на представление результатов исследований (В.3.3.1); - профессиональной терминологией и риторикой, искусством доклада и презентации (В.3.3.2);
ПК-5 Способен исследовать физико-химические, технологические, взрывчатые и физико-механические свойства различных материалов как компонентов пиротехнических составов	ПК-5.7 Способен применять полученные результаты исследований компонентов пиротехнических составов для корректировки рецептур выпускаемых изделий.	Владеть: методами корректировки рецептур пиротехнических составов на основе полученных исследовательских данных (В.5.7.1)
ПК-6 Способен разрабатывать программы и методики для проведения исследований и испытаний пиротехнических составов и изделий и контроля технологических процессов их получения	ПК-6.4 Способность корректировать методики исследования пиротехнических составов в процессе изучения их свойств и характеристик	Владеть: навыками менять схему проведения исследования пиротехнических составов исходя из предварительных результатов стандартных испытаний (В.6.4.1)

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 и практике а именно: «Активное воздействие на атмосферу», «Конструкция фейерверочных изделий», «Разработка пиротехнических составов и изделий», «Пироавтоматика», «Физико-химические свойства полимеров и оборудование по их переработке», «Пиротехнические газогенераторы», «Конструирование пиротехнических изделий» и т.д.

Компетенции сформированные у обучающихся при прохождении НИР получают 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 «Технология пиротехнических средств») 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	Объем, акад часы
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	10
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	70
Заключительный	Анализ и представление итоговых результатов НИР.	Зачёт по НИР	28

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 высокоэнергетических процессов 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 исследования 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 энергонасыщенных материалов и изделий»:**

1. Исследование совместимости компонентов пиротехнического состава для изделий.
2. Тетрааммиакаты меди – новые цветопламенные добавки к ПС..
3. Быстрогорящие замедлительные составы, пути и принципы построения рецептур и методика определения времени горения.
4. Исследование перспективных компонентов льдообразующих составов.
5. Инсектицидные составы для сельского хозяйства, принцип построения рецептуры и основные характеристики.
6. Воспламенительные составы повышенной мощности и их применение в изделиях различного назначения.

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.

Примеры вопросов на зачете:

1. Какие электронные библиотечные системы, профессиональные интернет-ресурсами использовались во время НИР?
2. Какие существуют методики определения скорости горения быстропотекающих процессов?

8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»

8.1. Учебная литература

а) печатные издания:

1. Пиротехника: учебник/Н.М. Варёных [и др.]. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2015. – 470с.
2. Основные процессы и аппараты пиротехнической технологии : справочник / В. П. Чулков [и др.] ; под ред. Н. М. Вареных. – Сергиев Посад. : Весь Сергиев Посад, 2009. - 528 с.
3. Расчет безопасных условий переработки баллиститных порохов по шнековой технологии : метод. указания / В. С. Сахин, В. В. Петров, Е. А. Веретенни; СПбГТИ(ТУ). Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. - СПб., 2009. - 20 с.
4. Цыпин, В. Г. Основы химии и технологии баллиститных порохов и ракетных топлив : учеб. пособие / В. Г. Цыпин, В. М. Яблоков; СПбГТИ(ТУ). Каф. химии и технологии высокомолекуляр. соединений. - СПб., 2011 – 54 с.
5. Николаев, Н. В. Пиротехник-любитель : учеб. пособие / Н. В. Николаев. – Сергиева Посад. : Русская пиротехника, 2008. – 320 с.
6. Вареных, Н. М. О происхождении увеселительных огней : учеб. пособие / Н. М. Вареных. – Сергиев Посад. : Русская пиротехника, 2008. – 192 с.
7. Вареных, Н. М. Общедоступная пиротехника : учеб. пособие / Н. М. Вареных. – Сергиев Посад. : Русская пиротехника, 2008. – 288 с.
8. Вареных, Н. М. Краткий курс пиротехники : учеб. пособие / Н. М. Вареных. – Сергиев Посад. : Русская пиротехника, 2008. – 304 с.
9. Вареных, Н. М. Пиротехническое производство : учеб. пособие / Н. М. Вареных. – Сергиев Посад. : Русская пиротехника, 2008. – 368 с.
10. Мадыкин, Ф. П. Компоненты гетерогенных горючих систем : учеб. пособие / Ф. П. Мадыкин, Н. А. Силин. – М. :ЦНИИНТИ, 1984. - 299 с.
11. Шидловский, А. А. Основы пиротехники : учеб. пособие / А. А. Шидловский. - М. : Машиностроение, 1973. – 320 с.
12. Бахман, Н.Н. Горение гетерогенных конденсированных систем : учеб. пособие / Н. Н. Бахман, А. Ф. Беляев. - М. : Наука, 1967. – 226 с.
13. Беляев, А. Ф. Горение, детонация и работа взрыва конденсированных систем : учеб. пособие / А. Ф. Беляев. – М. : Наука, 1968. - 255 с.
14. Сохраняемость пиротехнических средств. Обзор. / В. Д. Борисов [и др.]. - М. : ЦНИИНТИКПК, 1989. - 72с.
15. Шидловский, А. А. Пиротехника в народном хозяйстве : учеб. пособие / А. А. Шидловский, А. И. Сидоров, Н. А. Силин. – М. : Машиностроение, 1978. – 236 с.
16. Дубнов, Л. В. Промышленные взрывчатые вещества : учеб. пособие / Л. В. Дубнов, Н. С. Бахаревич, А. И. Романов. - М. : Недра, 1988. - 358 с.

б) электронные учебные издания:

1. Гуменюк, Г. Я. Основы технологического проектирования производств энергонасыщенных материалов : учебное пособие / Г. Я. Гуменюк, Е. А. Веретенников ; СПбГТИ(ТУ). Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. - Санкт-Петербург : [б. и.], 2012. - 74 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <http://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 11.05.2021). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.
2. Ищенко, М. А. Химическая физика энергонасыщенных материалов : учебное пособие: в 2 частях. Часть 1 / М. А. Ищенко, Н. В. Матыжонок ; Министерство

образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2014. - 105 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <http://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 11.05.2021). – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

3. Ищенко, М. А. Химическая физика энергонасыщенных материалов : учебное пособие: в 2 частях. Часть 2 / М. А. Ищенко, Н. В. Матыжонок ; СПбГТИ(ТУ). Кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2014. - 124 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <http://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 11.05.2021). – Режим доступа: для зарегистр. пользователей.

в) Ресурсы сети «Интернет»

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://media.technolog.edu.ru>

ЭБС «Лань». Принадлежность-сторонняя. Адрес сайта – <http://e.lanbook.com>
Наименование организации – ООО «Издательство «Лань».

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».

ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru». Принадлежность – сторонняя.
Адрес сайта – <http://elibrary.ru> Наименование организации – ООО РУНЭБ.

Информационный сайт в области охраны труда и промбезопасности.
<http://www.ohranatruda.ru/>

РОСПОТРЕБНАДЗОР РФ <http://www.fcgsen.ru/>

Министерство труда и социального развития Российской Федерации.
<http://www.mintrud.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере природопользования – www.rpn.gov.ru.

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России)
<http://www.mchs.gov.ru/>

Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору
[tp://www.gosnadzor.ru](http://www.gosnadzor.ru).

Росстат <http://www.gks.ru/>

9. Перечень информационных технологий.

Информационное обеспечение практики включает:

9.1. Информационные технологии:

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

9.2. Программное обеспечение. – пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office, MathCAD, КОМПАС).

9.3. Базы данных и информационные справочные системы. информационно - справочные системы: www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, «Техэксперт», «Консультант-Плюс»; электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой

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.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
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-5	Способен исследовать физико-химические, технологические, взрывчатые и физико-механические свойства различных материалов как компонентов пиротехнических составов	промежуточный
ПК-6	Способен разрабатывать программы и методики для проведения исследований и испытаний пиротехнических составов и изделий и контроля технологических процессов их получения	промежуточный

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ОПК-2.10 Способность подбирать технологическое и аналитическое оборудование в соответствии с задачей и работать с ним	Подбирает 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
	Проводит 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
	Определяет 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
ОПК-4.4 Способен самостоятельно проводить научно-исследовательскую деятельность	Организует 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
	Работает 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

ПК-3.2 Разработка планов и программ проведения научно-исследовательских разработок, выбор методов и средств решения новых задач в профессиональной области.	Пользуется знаниями методологии проведения научных исследований, планирования эксперимента (3.3.2.1);	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
	Пользуется методами моделирования процессов (3.3.2.2),	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
	Пользуется 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
	Обрабатывает 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
ПК-3.3 Представление результатов исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных	Составляет отчет о НИР в соответствии с регламентируемым содержанием и структурой (3.3.3.1);	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

обсуждений, формирование практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований	Представляет к публикации результаты деятельности в соответствии с правилами написания и представления публикаций, докладов (3.3.3.2);	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
	Представляет 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
	Оформляет результаты 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
	Использует 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
ПК-5.7 Способен применять полученные результаты исследований компонентов пиротехнических составов для корректировки рецептур выпускаемых изделий.	Использует методы корректировки рецептур пиротехнических составов на основе полученных исследовательских данных (В.5.7.1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Корректирует рецептуры пиротехнических составов с большим трудом	Правильно корректирует пиротехнические составы в зависимости от получения желаемого пиротехнического эффекта	Правильно корректирует рецептуры пиротехнического состава, предлагает использовать дополнительные специальные добавки.

<p>ПК-6.4 Способность корректировать методику исследования пиротехнических составов в процессе изучения их свойств и характеристик</p>	<p>Меняет схему проведения исследования пиротехнических составов исходя из предварительных результатов стандартных испытаний (В.6.4.1)</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.</p>	<p>Корректирует схему исследования пиротехнических составов с ошибками</p>	<p>Правильно корректирует схему исследования пиротехнических составов</p>	<p>Правильно корректирует схему исследования пиротехнических составов, обращает внимание на неочевидные факты.</p>
--	--	---	--	---	--

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 производственной практики (НИР) 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.

3.1 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 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:

№ вопроса	Вопрос	Код компетенции
1	Понятие технологии.	ОПК-4
2	Принципы расчета материального баланса производства.	
3	Особенности экзотермических и эндотермических процессов.	
4	Существующие базы патентной и научно-исследовательской информации.	
5	Существующие отечественные и зарубежные информационные ресурсы.	
6	Принципы определения новизны разрабатываемых технических решений.	

7	Основные методы исследований физ-хим свойств материалов	ОПК-2
8	Понятие сертификации.	
9	Требования к технологическим регламентам производства.	
10	Методы обработки экспериментальных данных.	ПК-3
11	Понятие среднего квадратического отклонения.	
12	Методы оценки адекватности выявленных математических зависимостей.	
13	Требования к реферату и аннотации отчетных материалов.	
14	Оценка практической значимости результатов исследований .	
15	Принципы выбора справочного материала для оформления отчетов по НИР.	
16	Требования к оформлению патента.	
17	Понятия патентной частоты новых проектных решений.	
18	Понятие прототипа и аналогов разрабатываемых патентов.	
20	Различия в структуре ЕСКД и ЕСТД.	
21	Требования к технологическому проекту.	
22	Различия между временным и постоянно действующим технологическими проектами.	
23	Принципы построения математических моделей.	
24	Оценка полученных зависимостей в части математического ожидания и уровня значимости результатов исследований.	
25	Перечислите основные пакеты автоматизированного расчета и проектирования, их особенности.	
26	Каковы основные понятия теоретического исследования, используемые для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	
27	Каковы основные понятия экспериментального исследования, используемые для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	
28	Каковы основные понятия теоретического и экспериментального исследования, используемые для измерения свойств сырья и продукции	
29	Какие приборы используют для определения токсичности и ПДК вредных веществ на рабочих местах, обслуживающих технологический процесс?	
30	Методы регистрации ионизирующих излучений	ПК-6
31	Какие существуют методы спектрометрии, энергетической калибровки спектрометров, измерения активности.	
32	Какие существуют методы определения цветопламенных характеристик устройства калориметрической головки?	
33	Какие существуют методики определения скорости горения быстропротекающих процессов?	

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 не прохождении 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. АО «НПП «Крснознаменец», Челябинская ул., д.95,
2. ФГУП СКТБ «Технолог», Советский пр. д.33 а
3. АО «НПП «Поиск»»
4. АО «Северо-Западный региональный центр концерна ВКО "Алмаз-Антей" - Обуховский завод».
5. ФГУП РНЦ «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 пиротехнических средств	
Факультет	Инженерно-технологический	
Кафедра	Высокоэнергетических процессов	
Группа	5xx	
Профильная организация	АО «НПП «Краснознаменец»	
Действующий договор	на практику № 03(29)16 от 30.11.2016г.	
Срок проведения	с xx.xx.2021	по xx.xx.2021
Срок сдачи отчета по практике	05.07.2021г.	

Календарный план производственной практики (НИР)

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1 Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре радиационной технологии. 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.	апрель
7 Подготовка презентации и доклада на научный семинар кафедры	апрель
8 Подготовка тезисов доклада для сборника конференции в СПбГТИ(ТУ)	май
9 Оформление отчета по практике	Последняя неделя НИР

Руководитель практики
доцент

Е.П. Коваленко

Задание принял
к выполнению
студент

И.И. Иванов

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики от
профильной организации

ведущий инженер

Е.В. Лаврова

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 энергенонасыщенных материалов и изделий
Квалификация		Инженер
Специализация		Технология пиротехнических средств
Факультет		Инженерно-технологический
Кафедра		Высокоэнергетических процессов
Группа	5xx	
Студент		Иванов Иван Иванович

Руководитель практики
от профильной организации

И.О. Фамилия

Оценка за практику

Руководитель практики от
кафедры,
доц.

И.О. Фамилия

Санкт-Петербург
2021

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Студент СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 5хх, кафедра высокоэнергетических процессов, проходил производственную практику (НИР) в АО «НПП «Краснознаменец» (Санкт-Петербург, Челябинская улица, 95).

За время практики студент участвовал в

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания*:

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

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

Практика заслуживает оценки «отлично».

Руководитель практики от ХХ,
начальник лаборатории

.....

(подпись, дата)

А.И. Пыжиков