

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 02.07.2024 13:32:00
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
«24» мая 2021 г.

Программа
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки

18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность программы магистратуры

Ресурсосберегающие и энергоэффективные промышленные процессы и технологии

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Факультет химической и биотехнологии

Кафедра ресурсосберегающих технологий

Санкт-Петербург
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
доцент		Смирнова Д. А.

Рабочая программа учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» обсуждена на заседании кафедры ресурсосберегающих технологий

протокол от «14» мая 2021 № 5

Заведующий кафедрой

Н.В. Кузичкин

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
протокол от «18» мая 2021 № 10

Председатель

М.В. Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»		Д.А.Смирнова
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник отдела практики учебно-методического управления		Е.Е.Щадилова
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид, способ и формы (тип) проведения учебной практики.	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики.	4
3. Место учебной практики в структуре образовательной программы.	5
4. Объем и продолжительность учебной практики.	5
5. Содержание учебной практики.	6
6. Отчетность по учебной практике.	7
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	7
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».	8
8.1 Нормативная документация.	8
8.2 Учебная литература.	8
8.3 Ресурсы сети «Интернет».	10
9. Перечень информационных технологий.	10
9.1. Информационные технологии.	10
9.2. Программное обеспечение.	10
9.3. Базы данных и информационные справочные системы.	10
10. Материально-техническая база для проведения учебной практики.	11
11. Особенности организации учебной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.	11
Приложения:	
Приложение № 1.	13
Приложение № 2.	18
Приложение № 3.	19
Приложение № 4.	21
Приложение № 5.	22

1. Вид, способ и формы (тип) проведения учебной практики.

Учебная практика является обязательной частью программы магистратуры, видом учебной деятельности, направленной на получение опыта профессиональной деятельности.

Учебная практика – вид практики, входящий в блок «Практики» образовательной программы магистратуры. Она проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков.

При разработке программы практики учтены анализ опыта профильных предприятий и требования профессиональных стандартов:

40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами;

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

Форма проведения учебной практики – концентрированная.

Тип учебной практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении учебной практики.

Проведение учебной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций: профессиональных – ПК-1, ПК-2.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-1 Способность организовывать процессы выполнения и осуществлять контроль за ходом выполнения проектных работ, обеспечивать соблюдение графиков прохождения документации и объем потребления ресурсов, координировать взаимное согласование проектных решений различных подразделений и обеспечивать соответствие запланированному результату	ПК-1.5 Верификация актуальности научно-исследовательских задач, формирование научных гипотез и плана их проверки	Знать: основные нормативные документы и методику проведения поиска, анализа и систематизации научно-технической информации (ЗН-1) Уметь: прогнозировать возможность достижения заданного результата (У-1) Владеть: навыком поиска и систематизации научно-технической информации (Н-1)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-2 Способность осуществлять планирование и руководство производственно-хозяйственной деятельностью промышленных предприятий, управление качеством и процедурами сертификации производимой продукции, планировать реконструкцию и ремонты технологических установок	ПК-2.5 Выбор и реализация процедур аналитического контроля свойств веществ и материалов по тематике научно-исследовательской работы	Знать: методы анализа веществ и материалов, применимые в профессиональной области (ЗН-2) Уметь: подбирать методику для проведения анализа исследуемого образца физико-химическими методами (У-2) Владеть: навыком обработки и интерпретации данных аналитического контроля (Н-2)

3. Место учебной практики в структуре образовательной программы.

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) входит в раздел Учебная практика обязательной части блока 2 «Практика» образовательной программы и проводится согласно учебному плану в первом семестре (1 курс).

Она базируется на ранее изученных дисциплинах, включая освоение образовательных программ высшего образования.

Полученные в ходе практики умения и навыки необходимы обучающимся при последующем изучении теоретических учебных дисциплин по изучаемым учебным программам, при подготовке, выполнении и защите преддипломной практики, итоговой государственной аттестации и при решении профессиональных задач в будущей трудовой деятельности.

4. Объем и продолжительность учебной практики.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах.

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)
1	3	2 (108 ч) в том числе СР – 18 ч, конт. раб. – 90 ч, пр. подготовка – 108 ч.

5. Содержание учебной практики.

Возможные виды выполняемых работ на различных этапах проведения учебной практики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды работ

Этапы проведения	Виды работы	Формы текущего контроля
Организационный или ознакомительный	Знакомство со структурой организации, правилами внутреннего распорядка, рабочим местом. Инструктаж по технике безопасности.	Инструктаж по ТБ
Научно-исследовательский	Знакомство с принципами организации научно-исследовательской работы отдельных подразделений и служб предприятий, учреждений и НИИ	Раздел в отчете
	Изучение методов, используемых в рассматриваемой технологии; методик и аналитического оборудования для проведения анализа образцов физико-химическими методами	
Индивидуальная работа по темам, предложенным кафедрой или предприятием	Подробное ознакомление с одной или несколькими технологическими операциями и сопутствующими методиками анализа веществ и материалов	Раздел в отчете
Информационно-аналитический	Проведение поиска и систематизации научно-технической информации по теме исследования, обоснование актуальности научно-исследовательской работы, определение и формулирование задач научно-исследовательской работы, прогнозирование результатов заданной научно-исследовательской работы и возможности их достижения; составление обзорной публикации по выбранной тематике	Раздел в отчете
Анализ полученной информации	Составление отчета по практике	Отчет по практике

Обязательным элементом учебной практики является инструктаж по технике безопасности.

Продолжительность трудовой недели для обучающегося во время прохождения практики не должна превышать 40 часов.

В процессе практики текущий контроль за работой обучающегося, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций (конт.раб.).

Примерные задания на учебную практику:

1. Изучение процесса выделения ароматических углеводов методом кристаллизации
2. Анализ технологии каталитической регенерации аминов
3. Изучение технологии производства дуrolа
4. Анализ вариантов утилизации низкопотенциального тепла нефтеперерабатывающего производства

5. Изучение подходов к построению кинетической модели процесса риформинга бензиновых фракций
6. Изучение схем технологии малотоннажного производства метанола
7. Анализ эффективности процесса смешения автомобильных бензинов с учетом экономических и экологических факторов
8. Изучение технологий производств биодизеля
9. Исследование подходов к созданию энерготехнологических систем для разделения углеводородных смесей
10. Исследование подходов к созданию реакционных процессов на базе детандер-генераторных комплексов

6. Отчетность по учебной практике

По итогам проведения учебной практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет и отзыв руководителя практики от профильной организации.

Объем отчета и его содержание определяется руководителем практики совместно с обучающимся и руководителем практики от профильной организации.

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

При проведении учебной практики в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) отзывом руководителя практики от профильной организации считается отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики проводится в форме зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики, до окончания практики (1 семестр обучения).

Отчет по практике предоставляется обучающимся не позднее последнего дня практики. Возможно предоставление к указанному сроку электронного варианта отчета по практике.

В процессе оценки результатов практики проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося и связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

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

Зачет по практике принимает руководитель практики от кафедры.

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

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

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

Примеры вопросов на зачете:

1. Какой нормативный документ регламентирует методику проведения поиска, анализа и систематизации научно-технической информации?
2. Приведите алгоритм определения и формулирования задач научно-исследовательской работы с учетом ее цели и объекта исследования.
3. Перечислите критерии оценки эффективности промышленного процесса с позиций энерго- и ресурсосбережения.

8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»

8.1 Нормативная документация

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (уровень – магистратура), утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от от 7 августа 2020 г. № 909 (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2020 N 59360) - <https://minobrnauki.gov.ru/>

2. Профессиональный стандарт 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. № 86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31696), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230) - <http://profstandart.rosmintrud.ru/>;

3. Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. N 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный N 31692), с изменениями, внесенными приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230) - <http://profstandart.rosmintrud.ru/>.

8.2. Учебная литература

а) печатные издания

1. Капустин, В. М. Технология переработки нефти : учебное пособие для вузов по специальности " / В. М. Капустин. - Москва: КолосС, 2012. - Ч. 1 : Первичная переработка нефти / под ред. О. Ф. Глаголевой. - 2012. - 452 с. - ISBN 978-5-9532-0825-3
2. Капустин, В. М. Технология переработки нефти : учебное пособие для вузов / В. М. Капустин, А. А. Гуреев. - Москва: Химия ; Москва: РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. - Ч. 2 : Физико-химические процессы, 2015. – 400 с. - ISBN 978-5-98109-099-8
3. Компьютерное моделирование химико-технологических систем в среде Aspen Hysys 8.6 : учебное пособие / В. И. Федоров и др. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ). Каф. ресурсосберегающих технологий, 2019. - 77 с.
4. Химико-технологические системы: оптимизация и ресурсосбережение : учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" / Н. В. Лисицын и др. – Санкт-Петербург : Менделеев, 2013. – 392с.
5. Общая химическая технология : учебник для химико-технологических спец. вузов : В 2-х частях / под ред. И. П. Мухленова. - 5-е изд., стер. - Москва : Альянс, 2009. - Ч. 1 : Теоретические основы химической технологии / И. П. Мухленов [и др.]. - 2009. - 256 с. - ISBN 978-5-903034-78-9
6. Общая химическая технология : учебник для химико-технологических спец. вузов : В 2-х частях / Под ред. И. П. Мухленова. - 5-е изд., стер. - Москва : Альянс, 2009. - Ч. 2 : Важнейшие химические производства / И. П. Мухленов [и др.]. - 2009. - 263 с. - ISBN 978-5-903034-79-6
7. Сибаров, Д. А. Катализ, каталитические процессы и реакторы : Учебное пособие / Д. А. Сибаров, Д. А. Смирнова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. - 200 с.
8. Тимофеев, В. С. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза : Учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Химическая

- технология и биотехнология" / В. С. Тимофеев, Л. А. Серафимов, А. В. Тимошенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2010. - 408 с. - ISBN 978-5-06-006067-6
9. Колесников, И.М. Катализ и производство катализаторов / И.М. Колесников ; РГУ нефти и газа им.И.М. Губкина. - Москва : Техника, 2004. - 399 с. - ISBN 5-93969-021-1
 10. Крылов, О. В. Гетерогенный катализ : Учебное пособие для вузов по специальности 011013 "Химическая кинетика и катализ" специальности 011000 "Химия" / О. В. Крылов. - Москва : Академкнига, 2004. - 679 с. - ISBN 5-94628-141-0
 11. Математическое моделирование химико-технологических процессов : Учебное пособие для вузов / Ас. М. Гумеров [и др.]. - Москва : КолосС, 2008. - 159 с. - ISBN 978-5-9532-0631-0
 12. Машины и аппараты химических производств : Учебное пособие для вузов по спец. "Машины и аппараты химических производств" направления подготовки "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии" / А. С. Тимонин, Б. Г. Балдин, В. Я. Борщев и др.; под ред. А. С. Тимониной. - Калуга : Изд-во Н. Ф. Бочкаревой, 2008. - 871 с. - ISBN 978-5-89552-227-1
 13. Беспалов, А. В. Системы управления химико-технологическими процессами : учебник для вузов по химико-технологическим направлениям подготовки бакалавров и дипломированных специалистов / А. В. Беспалов, Н. И. Харитонов. - Москва : Академкнига, 2007. - 690 с. - ISBN 978-5-94628-311-3
 14. Теория автоматического управления : Учебник для вузов / С. Е. Душин, Н. С. Зотов, Д. Х. Имаев и др; Под ред. В. Б. Яковлева. - 3-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2009. - 567 с. - ISBN 978-5-06-006126-0
 15. Рукин, В. Л. Системы управления химико-технологическими процессами: учебное пособие / В. Л. Рукин, У. Ю. Осипенко ; СПбГТИ(ТУ). Каф. ресурсосберегающих технологий. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2012. - 113 с.
 16. Лисицын, Н. В. Основы проектирования нефтеперерабатывающих предприятий : Учебное пособие / Н. В. Лисицын, С. Ю. Батраков ; СПбГТИ(ТУ). Каф. ресурсосберегающих технологий. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2006. - 183 с.
 17. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен МР 04-97; Введено с 01.01.2013. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 88 с.
Магистратура. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 039-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен СТП СПбГТИ 039-97, СТП СПбГТИ 049-98; Введено с 01.01.2013. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 25 с.

б) электронные учебные издания:

1. Потехин, В. М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки : учебник / В. М. Потехин, В. В. Потехин. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 896 с. — ISBN 978-5-8114-1662-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211751> (дата обращения: 10.04.2021). — Режим доступа: по подписке
2. Сибаров, Д. А. Катализ, каталитические процессы и реакторы : Учебное пособие / Д. А. Сибаров, Д. А. Смирнова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. - 200 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2158-9 : // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 16.03.2021). - Режим доступа: по подписке.
3. Компьютерное моделирование химико-технологических систем в среде Aspen Hysys 8.6 : учебное пособие / В. И. Федоров [и др.] ; СПбГТИ(ТУ). Каф. ресурсосберегающих технологий. - Электрон. текстовые дан. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2019. - 77 с. СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.04.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

4. Ремизова, О. А. Системы управления химико-технологическими процессами : Учебное пособие для заочной формы обучения / О. А. Ремизова, И. В. Рудакова ; СПбГТИ(ТУ). Каф. автоматизации процессов хим. пром-сти. - Электрон. текстовые дан. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2008. - 178 с. СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.04.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
5. Батраков, С. Ю. Построение математической модели типового технологического процесса с использованием промышленного программного обеспечения : методические указания к лабораторной работе / С. Ю. Батраков, В. И. Федоров, Н. В. Лисицын ; СПбГТИ(ТУ). Каф. ресурсосберегающих технологий. - Электрон. текстовые дан. – Санкт-Петербург : [б. и.], 2007. - 13 с. СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.04.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
6. Порядок организации и проведения практики студентов. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 015-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен МР 04-97; Введено с 01.01.2013. - Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 88 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.04.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
7. Магистратура. Общие требования: СТО СПбГТИ(ТУ) 039-2013 / СПбГТИ(ТУ). - Взамен СТП СПбГТИ 039-97, СТП СПбГТИ 049-98; Введено с 01.01.2013. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2013. - 25 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.04.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

8.3. Ресурсы сети «Интернет» :

Сайт Федерального института промышленной собственности Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, <http://www1.fips.ru>.

Всероссийский институт научной и технической информации, <http://www.viniti.ru>.

ГосНИИ информационных технологий. Режим доступа - <http://www.informika.ru>

Сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Режим доступа - www.gosnadzor.ru,

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

<http://fcior.edu.ru/search.page?phrase>

9. Перечень информационных технологий.

9.1. Информационные технологии:

- поиск литературной и патентной информации в сети Интернет и базах данных,
- обработка информации и экспериментальных данных с использованием вычислительной техники,
- подготовка презентаций.

9.2. Программное обеспечение:

«Microsoft Office».

9.3. Базы данных и информационные справочные системы.

- <http://bibl.lti-gti.ru>,

- <http://www.rambler.ru>,

- <http://www.yandex.ru>,

- <http://www.google.ru>,

- <http://www.yahoo.ru>,

- электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ):

а) «Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

б) «Лань » <https://e.lanbook.com/books/>.

10. Материально-техническая база для проведения учебной практики.

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

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебных помещений:

1. Лаборатории, оснащенные следующим оборудованием:

термостат Термотон-01 М,
аппарат для определения фракционного состава нефтепродуктов по ГОСТ 2177-82 АРИС-9,
прибор для определения коксуемости нефтепродуктов по Кондрадсону,
установка для определения температуры вспышки в закрытом тигле (ТВЗ) ГОСТ 6356-75,
установка для определения температуры вспышки и воспламенения в открытом тигле (ТВО) по методу Бренкена ТВО АИФ 2.821.014,
аппарат для определения содержания серы в нефтепродуктах по ГОСТ 1572-67 типа ОСУ,
рефрактометр ИРФ 471А, ИРФ 471А,
электрические колбонагреватели ЛАБ-КН-500,
ультразвуковая мешалка, шкаф сушильный «Электроприбор»,
печь муфельная ПМ-8, весы аналитические Adventurer AR 2140,
весы электронные AND 600i,
пикнометры,
стеклянные вискозиметры капиллярного типа ВПЖ-4 ГОСТ 10028-81

2. Учебные аудитории, оборудованные средствами оргтехники, на 13, 15 и 15 посадочных мест, оснащенная персональными компьютерами, объединенными в сеть и имеющими выход в Интернет.

3. Лекционная аудитория на 48 посадочных места, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (видеопроекционная и аудиосистема), пластиковой доской.

Помещения кафедры, в которых выполняется НИР, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и научно-исследовательских работ.

Направления профессиональной деятельности профильной организации и подразделений СПБГТИ(ТУ) должны включать:

- разработку отдельных разделов технической документации;
- современные методы проектирования, теоретического и экспериментального исследования, планирования и организации исследований и разработок;
- исследование, получение и применение новых материалов для процессов водообработки,
- создание новых и оптимизация существующих технологий водообработки,
- разработку научно-технической документации и технологических регламентов процессов водообработки;
- реализацию технологических процессов водообработки в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов;
- организацию и проведение контроля качества исходной и очищенной воды.

11. Особенности организации учебной практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа магистратуры 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 и состояния здоровья.

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

Программа практики, включая задание на учебную 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 научным руководителем индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ОПОП и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения учебной 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 учебной практике**

0 Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-1	Способность организовывать процессы выполнения и осуществлять контроль за ходом выполнения проектных работ, обеспечивать соблюдение графиков прохождения документации и объем потребления ресурсов, координировать взаимное согласование проектных решений различных подразделений и обеспечивать соответствие запланированному результату	Начальный
ПК-2	Способность осуществлять планирование и руководство производственно-хозяйственной деятельностью промышленных предприятий, управление качеством и процедурами сертификации производимой продукции , планировать реконструкцию и ремонты технологических установок	Начальный

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)		
			пороговый	средний	высокий
ПК-1.5 Верификация актуальности научно-исследовательских задач, формирование научных гипотез и плана их проверки Знать: основные нормативные документы и методику проведения поиска, анализа и систематизации научно-технической информации (ЗН-1)	Знает: основные нормативные документы и методику проведения поиска, анализа и систематизации научно-технической информации (ЗН-1)	Правильные ответы на вопросы к зачету №№1-10. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Называет основные нормативные документы, ориентируется в описании методики проведения поиска, анализа и систематизации научно-технической информации.	Перечисляет основные нормативные документы, описывает методику проведения поиска, анализа и систематизации научно-технической информации.	Знает основные положения нормативных документов и содержание методики проведения поиска, анализа и систематизации научно-технической информации.
	Умеет: прогнозировать возможность достижения заданного результата (У-1)	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Не прогнозирует возможность достижения заданного результата научного исследования без помощи преподавателя	Не прогнозирует возможность достижения заданного результата научного исследования без помощи преподавателя	Прогнозирует возможность достижения заданного результата научного исследования.
	Владеет: навыком поиска и систематизации научно-технической информации (Н-1)	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Осуществляет поиск и систематизацию научно-технической информации при помощи преподавателя	Демонстрирует навык самостоятельного поиска научно-технической информации. Систематизирует, консультируясь с преподавателем	Демонстрирует навык самостоятельного поиска и систематизации научно-технической информации.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			пороговый	средний	высокий
ПК-2.5 Выбор и реализация процедур аналитического контроля свойств веществ и материалов по тематике научно-исследовательской работы	Знает: методы анализа веществ и материалов, применимые в профессиональной области (ЗН-2)	Правильные ответы на вопросы к зачету №№11-20. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Перечисляет основные методы анализа веществ и материалов, применимые в профессиональной области	Знает особенности методов анализа веществ и материалов, применимые в профессиональной области	Может выбрать методы анализа веществ и материалов, применимые к конкретному технологическому процессу
	Умеет: подбирать методику для проведения анализа исследуемого образца физико-химическими методами (У-2)	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	При помощи преподавателя выбирает методику для проведения анализа исследуемого образца физико-химическими методами	Консультируясь с преподавателем, выбирает методику для проведения анализа исследуемого образца физико-химическими методами	Самостоятельно выбирает методику для проведения анализа исследуемого образца физико-химическими методами, аргументировано обосновывает выбор
	Владеет: навыком обработки и интерпретации данных аналитического контроля (Н-2)	Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Выполняет обработку данных аналитического контроля при помощи преподавателя.	Выполняет обработку и интерпретацию данных аналитического контроля, консультируясь при помощи преподавателя.	Выполняет обработку и интерпретацию данных аналитического контроля самостоятельно

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, ограниченная способность самостоятельно применять компетенцию при решении поставленных задач.

Фонд оценочных средств уровня освоения компетенций при прохождении учебной 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 задания на учебную практику должны учитывать специфику предприятия – профильной организации и должны включать:

Изучение нормативно-технической документации и системы сертификации, технологических процессов, физико-химических методов исследования, отчетной документации, документации по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности предприятия.

Изучение направлений деятельности подразделения: нормативные и регламентирующие документы.

Изучение порядка подготовки научно-технических отчетов, обзоров, стандартов организации, патентной информации по направленности подготовки магистранта, а также отзывов, рецензий и заключений на проекты.

Специфика подготовки магистров на выпускающей кафедре отражается в содержании типовых индивидуальных заданий, утверждаемых на заседании кафедры при утверждении программы практики.

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

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-1:

1. Каковы цели и задачи учебной практики магистранта?
2. Каковы результаты практики магистранта?
3. Общие сведения о предприятии, на котором обучающийся проходил практику (юридическая форма, структура управления и т.д.).
4. Сведения о структурном подразделении предприятия (лаборатория, отдел, участок, цех), в котором непосредственно проходила практика обучающегося).
5. Перечислите основные нормативные документы, регламентирующие методику проведения поиска, анализа и систематизации научно-технической информации.
6. Представьте алгоритм прогнозирования возможности достижения заданного результата научно-исследовательской работы.
7. Представьте общий алгоритм поиска и систематизации научно-технической информации.
8. Перечислите основные подходы для обоснования актуальности направления научно-исследовательской работы, определения ее задач.
9. Перечислите основные нормативные документы, регламентирующие оформление результатов и представление отчета по НИР.
10. Что подразумевает систематизация, анализ и обобщение результатов НИР?

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-2:

11. Описание предмета изучения (прибора, технологического процесса, лабораторных аналитических методов, физико-химических методов анализа и т. п.)

12. Какие физико-химические методы анализа веществ и материалов Вам известны?

13. Какие основные части включают в себя методические указания, описывающие проведение анализа сред каким-либо физико-химическим методом?

14. Какие факторы учитываются при подборе методики определения характеристик веществ и материалов физико-химическими методами?

15. Какие методы физико-химического анализа веществ и материалов Вы можете рекомендовать к применению для Вашей темы научно-исследовательской работы?

16. Расскажите о видах аналитического оборудования, используемого для определения характеристик веществ и материалов по теме Вашего исследования.

18. Перечислите основные виды документации в области контроля качества сырья и продукции в профессиональной области.

19. Какие методы могут быть применены для обработки данных аналитического контроля веществ и материалов?

20. Опишите подходы к интерпретации результатов аналитического контроля образцов в Вашем исследовании.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки результатов практики - зачет, проводится на основании публичной защиты письменного отчета, ответов на вопросы и отзыва руководителя практики.

За основу оценки принимаются следующие параметры:

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

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

В процессе выполнения практики и оценки ее результатов проводится широкое обсуждение с привлечением работодателей, позволяющее оценить уровень компетенций, сформированных у обучающегося и оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определения уровня культуры.

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

В формировании оценочного материала и в оценке уровня сформированности профессиональных компетенций, освоенных обучающимся во время практики, имеют право принимать участие руководитель практики от профильной организации и другие представители работодателя.

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

**Перечень профильных организаций
для проведения учебной практики (НИР)**

Учебная практика магистрантов осуществляется на выпускающей кафедре СПбГТИ(ТУ), а также в организациях, предприятиях и учреждениях, профиль деятельности которых соответствует профилю полученного образования, ведущих научно-исследовательскую деятельность, где возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением магистерской диссертации.

Профильными организациями для проведения учебной практики являются:

1. СПбГТИ(ТУ)
2. ООО «ПО «Киришинефтеоргсинтез»
3. ООО «Газпром нефть битумные материалы»
4. ООО «Энерджи Рус»
5. ООО «ГЛ Инжиниринг»

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 УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ****научно-исследовательская работа****(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

Обучающийся	Иванов Иван Иванович	
Направление	18.04.02	Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Уровень высшего образования	Магистратура	
Направленность магистратуры	Ресурсосберегающие и энергоэффективные промышленные процессы и технологии	
Факультет	Химической и биотехнологии	
Кафедра	Ресурсосберегающих технологий	
Группа	2хх	
Профильная организация	_____	
Действующий договор	на практику № хх от "хх" хх 202х г	
Срок проведения	с _____ по _____	
Срок сдачи отчета по практике	_____ г.	

Продолжение Приложения 3

Тема задания: _____

Календарный план учебной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре, в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) или в профильной организации. Получение и обсуждение индивидуального задания. Ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики.	1 рабочий день
2. Участие в ознакомительных экскурсиях (при необходимости)	Первая рабочая неделя
3. Выполнение индивидуального задания.	Первая - вторая рабочая неделя
4 Анализ научно-технической литературы и проведение патентного поиска по теме работы.	Первая - вторая рабочая неделя
5. Оформление отчета по практике. Передача руководителю практики от кафедры посредством электронной почты. Подготовка презентации результатов практики.	12–14 день

Руководитель практики,
Должность

И.О. Фамилия

Задание принял
к выполнению
обучающийся

И.О.Фамилия

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики от
профильной организации

должность

И.О. Фамилия

ФОРМА 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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки	18.04.02	Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Уровень высшего образования	Магистратура	
Направленность магистратуры	Ресурсосберегающие и энергоэффективные промышленные процессы и технологии	
Факультет	Химической и биотехнологии	
Кафедра	Ресурсосберегающих технологий	
Группа обучающийся	2хх	Иванов Иван Иванович

Руководитель практики
от профильной организации

И.О. Фамилия

Оценка за практику

Руководитель практики
от кафедры,
должность

И.О. Фамилия

Санкт-Петербург

2021

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) Фамилия Имя Отчество, группа 2хх, кафедра РСТ, проходил учебную практику – научно-исследовательскую работу (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) на кафедре ресурсосберегающих технологий Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета).

За время практики обучающийся участвовал в выполнении работ: ...

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания (соответствующие профессиональным компетенциям ФГОС ВО по направлению подготовки):

знание основных нормативных правовых документов в своей деятельности,
знание методов анализа воды, видов аналитического оборудования и методов контроля качества воды,

владение навыком формулировки задач научно-исследовательской работы с учетом ее цели и объекта исследования,

владение навыком поиска и систематизации научно-технической информации,
владение навыками оформления документации в области контроля качества воды,
умение подбирать методику для проведения анализа воды физико-химическими методами,

умение обобщать и анализировать результаты научного исследования,

проявил следующие качества: коллективизм, общительность, профессионализм, ...

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

Практика заслуживает оценки « ».

Руководитель практики от
кафедры РСТ,
должность

(подпись, дата)

И.О. Фамилия

