

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 25.10.2023 16:39:04
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



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

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по учебной
и методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
«22» апреля 2021 г.

Программа
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Направление подготовки

18.04.01 Химическая технология

Направленность программы магистратуры

Химическая технология продуктов тонкого органического синтеза

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Факультет химической и биотехнологии

Кафедра химической технологии органических красителей и фототропных соединений

Санкт-Петербург
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

| Должность разработчика | Подпись | Ученое звание, фамилия, инициалы |
|------------------------|---------|-------------------------------------|
| Доцент | | А.В. Зимин |
| Зав. кафедрой | | С.М. Рамш |

Рабочая программа производственной (технологической (проектно-технологической)) практики обсуждена на заседании кафедры химической технологии органических красителей и фототропных соединений
протокол от «01» апреля 2021 № 4
Заведующий кафедрой

С.М. Рамш

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
протокол от «20» апреля 2021 № 9

Председатель

М.В. Рутто

СОГЛАСОВАНО

| | | |
|---|--|------------------|
| Руководитель направления подготовки «Химическая технология» | | М.В. Рутто |
| 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 практики. | 4 |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики. | 4 |
| 3. Место практики в структуре образовательной программы. | 4 |
| 4. Объем и продолжительность практики. | 5 |
| 5. Содержание практики. | 5 |
| 6. Отчетность по практике..... | 6 |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации | 7 |
| 8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»..... | 8 |
| 9. Перечень информационных технологий..... | 10 |
| 10. Материально-техническая база для проведения практики. | 10 |
| 11 Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья..... | 13 |
| Приложение № 1..... | 14 |
| Приложение № 2..... | 18 |
| Приложение № 3..... | 19 |
| Приложение № 4..... | 21 |
| Приложение № 5..... | 22 |

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

Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика относится к обязательной части программы магистратуры по направленности «Химическая технология продуктов тонкого органического синтеза» (Б2.О.02.02(П)).

При разработке программы практики учтены опыт профессиональной деятельности профильных предприятий: ФГУП «НИИСК», ФГУП «НИИ ГПЭЧ», ФГБУН ИВС РАН, ФГБНУ "ВНИИ ПД", ФГБУН ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, ЗАО «Биокад», АО «Активный компонент», АО «НОВБЫТХИМ», ООО «Юникосметик».

Вид – производственная практика.

Тип – технологическая (проектно-технологическая) практика.

Форма проведения производственной (технологической (проектно-технологической)) практики – концентрированная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики.

Проведение производственной (технологической (проектно-технологической)) практики направлено на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-4.

В результате прохождения технологической (проектно-технологической) 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) |
|---|---|--|
| ОПК-4 Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты | ОПК-4.1 Способен находить оптимальные решения при создании продуктов тонкого органического синтеза | Знать: принципы работы современных приборов для определения свойств и характеристик продуктов тонкого органического синтеза (ЗН-1); Уметь: использовать физические теории и принципы работы приборов для оценки физико-химических свойств продуктов тонкого органического синтеза, использовать приборную базу для их оценки (У-1); Владеть: теоретическими методами определения физико-химических свойств продуктов тонкого органического синтеза (В-1). |

3. Место практики в структуре образовательной программы.

Практика технологическая (проектно-технологическая) (Б2.О.02.02(П)) является частью раздела «Производственная практика» обязательной части блока 2 «Практика» образовательной программы и проводится согласно учебному плану во втором семестре (1 курс).

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

4. Объем и продолжительность практики.

Общая трудоемкость технологической (проектно-технологической) практики 9 зачетных единиц.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах.

| Семестр | Трудоемкость практики, з.е. | Продолжительность практики, нед. (акад.час) |
|---------|-----------------------------|--|
| 2 | 9 | 6 (324 ч), в том числе практ. подг. - 324 ч (СР – 144 ч, конт. раб. – 180 ч) |

5. Содержание практики.

Виды выполняемых работ на различных этапах проведения производственной практики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды работ

| Этапы проведения | Виды работы | Формы текущего контроля |
|--|---|-------------------------|
| Организационный или ознакомительный | Знакомство со структурой организации, с правилами внутреннего распорядка, с техническими средствами рабочего места. Инструктаж по технике безопасности. | Инструктаж по ТБ |
| Технологический или проектно – технологический | Изучение технологий производства продуктов тонкого органического синтеза, способов осуществления технологических процессов, методов контроля качества продукции. Изучение вопросов проектно-конструкторской деятельности, устройства и работы основного технологического оборудования. Исследование методов синтеза, очистки, идентификации и исследования физико-химических свойств продуктов тонкого органического синтеза (органических красителей, биологически активных соединений, активных фармацевтических субстанций). | Раздел в отчете |
| Экологический | Изучение принципов технологической безопасности, охраны труда и экологии. | Раздел в отчете |
| Информационно-аналитический | Проведение поиска и систематизации научно-технической информации по альтернативным методам синтеза и производства продуктов тонкого органического синтеза. | Раздел в отчете |
| Индивидуальная работа по темам, предложенным кафедрой или предприятием | Синтез и/или исследование физико-химических свойств конкретных продуктов тонкого органического синтеза. | Раздел в отчете |
| Анализ полученной информации | Составление отчета по практике | Отчет по практике |

Обязательным элементом технологической (проектно-технологической) 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.

Примерные задания на технологическую (проектно-технологическую) практику:

- 1 Синтез и исследование фотохимических свойств водорастворимых фотосенсибилизаторов для ФДТ
- 2 Разработка методов синтеза металлофталоцианинов с тетразолсодержащими заместителями.
- 3 Синтез непериферийно замещенных металлофталоцианинов с фенилпиразольными заместителями.
- 4 Изучение обесцвечивания волос, окрашенных кислотными красителями, под действием восстановительных и окислительных агентов.
- 5 Колорирование волос красителями в загущенной системе и поиск способов удаления красителей с волос
- 6 Реакция Барджеллини в ряду 5-замещенных тетразолов
- 7 Взаимодействие азотсодержащих гетерокумуленов с системой $\text{NaN}_3 - \text{ZnCl}_2$
- 8 Синтез замещенных бензимидазолонов и оценка их ингибирующей способности по отношению к холинэстеразам
- 9 Люминесцирующие полимерные щетки на основе полифлуорена с боковыми цепями поли-алкилоксазолинов
- 10 Синтез серосодержащих (co)полигетероариленов
- 11 Синтез новых лигандов серотониновых рецепторов в ряду замещенных бензимидазолонов
- 12 Привитые сополимеры на основе полифлуорена с боковыми цепями полиметакриловой кислоты.
- 13 Сопolíмеры флуорена, содержащие карбазол в боковой цепи, для органических светоизлучающих устройств, излучающих синий и зеленый свет.

6. Ответность по практике

По итогам проведения технологической (проектно-технологической) практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет и отзыв руководителя практики от предприятия и/или выпускающей кафедры.

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 обучающимся во время практики, и содержать оценку уровня их сформированности.

При проведении технологической (проектно-технологической) практики в структурном подразделении СПбГТИ(ТУ) отзывом руководителя практики от предприятия считается отзыв руководителя практики от структурного подразделения.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по итогам технологической (проектно-технологической) практики проводится в форме зачета на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики.

Отчет по практике предоставляется обучающимся к зачету. В процессе оценки результатов практики 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.

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. Какие методы анализа использовались для определения свойств и характеристик продуктов тонкого органического синтеза?
2. Расскажите об особенностях устройства и работы основного технологического оборудования для проведения синтеза и анализа продуктов тонкого органического синтеза.
3. Расскажите на основе каких физических явлений и теорий основан принцип действия использованных приборов при выполнении практики.
4. Химизм процесса, альтернативные методы получения и анализа продуктов тонкого органического синтеза.
5. Теоретические основы определения физико-химических свойств продуктов тонкого органического синтеза.
6. Потенциальные области применения продуктов тонкого органического синтеза.

8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет»

8.1 Нормативная документация

1 ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (уровень – магистратура) (Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 910) // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования : официальный сайт. - Москва. — URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Mag/180401_M_3_31082020.pdf (дата обращения: 31.03.2021).

2 ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления : межгосударственный стандарт : издание официальное : взамен ГОСТ 7.32-2001 : дата введения 2018-07-01 / Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - Москва : Стандартинформ, 2017. - 24 с.

3 ГОСТ Р 2.105-2019. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : введен впервые : дата введения 2020-02-01. - Москва : Стандартинформ, 2021. - 34 с.

4 ГОСТ Р 7.0.100-2018. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : введен впервые : дата введения 2019-07-01. - Москва : Стандартинформ, 2018. - 128 с.

8.2. Учебная литература

а) печатные издания:

1 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.

2 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.

3 Москвичёв, Ю. А. Продукты органического синтеза и их применение : Учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов «Химическая технология органических веществ и топлива» / Ю. А. Москвичев, В. Ш. Фельдблюм. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2009. – 376 с. – ISBN 978-5-903090-20-4

4 Ключинский, С. А. Информационные ресурсы по органической химии в интернете и графические инструменты (редакторы химических структур) для работы с ними: учеб. пособие / С.А. Ключинский ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра органической химии. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2013. – 67 с.

5 Сильверстейн, Р. Спектрометрическая идентификация органических соединений / Р. Сильверстейн, Ф. Вебстер, Д. Кимл ; пер. с англ. Н. М. Сергеева, Б. Н. Тарасевича. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 557 с. – ISBN 978-5-94774-392-0.

6 Преч, Э. Определение строения органических соединений. Таблицы спектральных данных / Э. Преч, Ф. Бюльманн, К. Аффольтер; пер. с англ. Б. Н. Тарасевича. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 438 с. : ил. – (Методы в химии). – Библиогр. в конце глав. – ISBN 978-5-94774-572-0.

7 Соколова, Н. Б. Элементный и функциональный анализ в органической химии: учебное пособие / Н. Б. Соколова ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии органических красителей и фототропных соединений. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2014. – 31 с.

8 Зиминов, А. В. Применение ИК спектроскопии для исследования структурных особенностей органических соединений : учебное пособие / А. В. Зиминов, Н. Б. Соколова ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии органических красителей и фототропных соединений. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2016. – 51 с.

9 Масленников, И. Г. Введение в практику использования метода ядерного магнитного резонанса : учебное пособие / И. Г. Масленников ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии синтетических биологически активных веществ. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2013. – 33 с.

б) электронные учебные издания:

1 Введение в химию и технологию тонкого органического синтеза : Учебное пособие / А. В. Зиминов, С. В. Ворона, Л. В. Мызников, С. М. Рамш ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии органических красителей и фототропных соединений. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2021. – 121 с. : цв. ил. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 23.03.2021). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2 Шабуров, В. В. Маршруты синтеза биологически активных веществ : Сборник задач / В. В. Шабуров ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии органических красителей и фототропных соединений. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2008. – 33 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. – URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 23.03.2021). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей

3 Спектральные методы анализа. Практическое руководство : Учебное пособие для вузов по спец. ВПО «Фундаментальная и прикладная химия» / В. И. Васильева, О. Ф. Стоянова, И. В. Шкутина [и др.] ; Под редакцией В. Ф. Селеменева и В. Н. Семенова. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. – 413 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1638-7 : // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 23.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.3. Ресурсы сети «Интернет»:

Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.

www.sciencedirect.com официальный сайт издательства Elsevier

www.springerlink.com официальный сайт издательства Springer

www.pubs.acs.org официальный сайт издательства Американского химического общества.

www.rsc.org Королевское химическое общество.

www.worldscinet.com официальный сайт издательства World Scientific.

www.interscience.wiley.com официальный сайт издательства Wiley InterScience.

www.elibrary.ru научная электронная библиотека РАН

www.scopus.com База данных рефератов и цитирования Scopus издательства Elsevier;

<http://webofknowledge.com> База данных научных публикаций Web of Science;

<http://scholar.google.com> Мощная поисковая система научных публикаций.

<http://www.scienceresearch.com/scienceresearch> Научная поисковая система

www.abc.chemistry.bsu.by портал Белорусского государственного университета – Азбука Web-поиска для химиков. Пособия по поиску патентов, баз данных, статей.

www.freepatentsonline.com бесплатная база патентов США

www.ep.espacenet.com Европейское патентное ведомство.

<https://yandex.ru/patents> Сервис поиска патентов компании «Яндекс»

<https://patents.su/> База авторских свидетельств СССР.

9. Перечень информационных технологий.

9.1. Информационные технологии:

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

9.2. Программное обеспечение:

1 Стандартные программные продукты «Microsoft Office».

2 Компьютерная молекулярная графика: бесплатно распространяемые (no fee, free, trial versions) на соответствующих сайтах (см. ниже) пакеты программ «ACD/Labs» («ACD/ChemSketch»), «MDL/ISIS» / «Symyx» / «Accelrys» / «BIOVIA» / Dassault Systèmes («ISIS Draw» и более поздние версии этого продукта – «Symyx Draw», «Accelrys Draw», «BIOVIA Draw»), «ChemOffice» («ChemDraw») и т. п. – от разработчиков программных продуктов по химии.

3 Специализированные программные средства и технологии (пакеты прикладных программ): «MATHCAD», системы автоматизированного проектирования и компьютерной графики «AUTOCAD», «КОМПАС-3D» и т. п.

4 Специальные программные средства и технологии (программные продукты) важнейших информационно-поисковых систем по химии и химической технологии, доступные в режиме *online* на соответствующих сайтах: поисковый инструмент БД CAS «SciFinder», поисковый инструмент БД ELSEVIER/REAXYS, поисковые инструменты БД Science Direct, Scopus, Web of Science, eLIBRARY.RU, STN International, ВИНТИ, Роспатента, The US Patent and Trademark Office, European Patent Office, MEDLINE (PubChem), Cambridge Structural Database.

5 ИПС «Web ИРБИС» для поиска библиографической информации на сайте ФБ СПбГТИ (ТУ).

6 Электронно-библиотечные системы, предлагаемые на сайте ФБ СПбГТИ (ТУ).

10. Материально-техническая база для проведения практики.

Кафедра химической технологии органических красителей и фототропных соединений

располагает следующей материально-технической базой:

лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным проектором с проекционным экраном; компьютерный класс с подключенными к локальной сети СПбГТИ (ТУ) периферийными устройствами и выходом в Интернет через институтский сервер; компьютерное (*hardware*) и программное (*software*) обеспечение для выполнения практических работ; лабораторные помещения с приборами и оборудованием для выполнения НИР.

Перечень учебных и лабораторных помещений и их оборудование

| Адрес | Наименование учебных кабинетов/лабораторий для проведения практических занятий | Оснащенность учебных кабинетов/лабораторий для проведения практических занятий |
|--|---|---|
| 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б | Кафедра ХТОКиФС, аудитория (помещение №6) | Специализированная мебель (56 посадочных мест), доска меловая/маркерная, мультимедийный проектор с экраном, ноутбук |
| 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б | Кафедра ХТОКиФС, компьютерный класс (помещение №5) | Специализированная мебель (компьютерные столы, 15 рабочих мест), персональные компьютеры с кабельным подключением к сети Интернет |
| 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б | Кафедра ХТОКиФС, учебная лаборатория (помещение № 29) | Специализированная мебель (лабораторные столы, вытяжные шкафы), насосы вакуумные мембранные, насосы вакуумные водоструйные, дистиллятор, шкафы сушильные, электронные весы, мешалки магнитные, устройства перемешивающие электромеханические, лабораторная химическая посуда, термометры, электрообогревающие устройства, оборудование для тонкослойной хроматографии, хроматоскоп, рН-метр |
| 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б | Кафедра ХТОКиФС, лаборатория синтеза гетероциклических соединений (помещение №2) | Микроволновый реактор, ротационный испаритель |
| 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б | Кафедра ХТОКиФС, лаборатория спектральных методов исследований (помещения №№3, 4) | УФ-Вид спектрофотометры, ИК спектрофотометр |
| 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б | Кафедра ХТОКиФС, помещение для самостоятельной работы студентов (помещение №1) | Специализированная мебель (12 посадочных мест), доска меловая, демонстрационный экран |

Перечень компьютерной техники и сетевого оборудования

| Наименование и марка оборудования | Назначение и краткая характеристика оборудования | Год ввода в эксплуатацию |
|--|--|--------------------------|
| Проектор Acer X113PH_800×600 | Презентация иллюстративных материалов | 2016 |
| Компьютерный класс кафедры, компьютеры PC, 15 шт. | Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п. | 2017 |
| Ноутбук MSI GP72 6QF-273RU Ci7-6700HQ 2.6/17.3"FHD/GTX960/W10/8G/1000/DVDRW/WF/BT/Cam_Blac | Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п. | 2016 |
| Ноутбук Asus X756UV Ci3-6100U 2.3/17.3"/GT920MX/W10/4G/1000/DVDRW/WF/BT/Cam_brown_ | Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п. | 2016 |
| Ноутбук Asus X756UV Ci3-6100U 2.3/17.3"/GT920MX/W10/4G/1000/DVDRW/WF/BT/Cam_brown_ | Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п. | 2016 |
| Ноутбук Asus X751MA PQC N3530 | Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п. | 2014 |
| Ноутбук Asus X751MA PQC N3530 | Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п. | 2014 |
| Компьютер KEY NM Pro H-505-4G1000_Ci5-4570 | Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п. | 2014 |
| Компьютер KEY NM Pro H-505-4G1000_Ci5-4570 | Работа в Интернете, профессиональные вычисления, профессиональные (химические) приложения, подготовка текстов, презентаций и т. п. | 2014 |

Профильные организации представлены в Приложении №2.

Выбор профильной организации практики осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, и характера программы магистратуры. Профильные организации оснащены современным оборудованием и используют передовые методы организации труда.

Материально-техническая база кафедр и профильных организаций соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении практики и обеспечивает проведение практики обучающихся.

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;
- получение, исследование и применение продуктов тонкого органического синтеза,
- создание новых и оптимизацию существующих методов получения продуктов тонкого органического синтеза,
- разработку научно-технической документации и технологических регламентов процессов получения и применения продуктов тонкого органического синтеза;
- организацию и проведение контроля качества продукции.

11 Особенности организации 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 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 ООП и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации проведения 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 производственной (технологической
(проектно-технологической)) практике**

0 Перечень компетенций и этапов их формирования.

| Компетенции | | |
|--------------------|--|--------------------------|
| Индекс | Формулировка | Этап формирования |
| ОПК-4 | Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты | 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) | |
|---|---|---|--|--|
| | | | ниже порогового (не зачтено) | пороговый (зачтено) |
| ОПК-4.1 Способен находить оптимальные решения при создании продуктов тонкого органического синтеза | <p>Знать: принципы работы современных приборов для определения свойств и характеристик продуктов тонкого органического синтеза (ЗН-1);</p> <p>Уметь: использовать физические теории и принципы работы приборов для оценки физико-химических свойств продуктов тонкого органического синтеза, использовать приборную базу для их оценки (У-1);</p> <p>Владеть: теоретическими методами определения физико-химических свойств продуктов тонкого органического синтеза (Н-1).</p> | <p>Правильные ответы на вопросы к зачету № 1-12.</p> <p>Отзыв руководителя.</p> <p>Защита отчёта.</p> | <p>Не знает принципы работы приборов для определения свойств и характеристик продуктов тонкого органического синтеза.</p> <p>Не умеет использовать физические теории при интерпретации полученных данных и допускает ошибки при их обработке.</p> <p>Не владеет методами современной синтетической органической химии для получения, идентификации и определения физико-химических свойств продуктов тонкого органического синтеза.</p> | <p>Знает принципы работы основных приборов для определения свойств и характеристик продуктов тонкого органического синтеза (например, УФ и ИК-спектрофотометров, ЯМР- и Масс-спектрометров, элементных анализаторов, ВЭЖХ и др., в соответствии с заданием на практику).</p> <p>Умеет получать, обрабатывать и интерпретировать данные, полученные в результате эксперимента, используя современные физические теории.</p> <p>Грамотно расшифровывает и интерпретирует спектральные данные (ЯМР, ИК, УФ – спектры), данные масс-спектрометрии и элементного анализа, ВЭЖХ и ТСХ, а также других приборов в соответствии с заданием на практику.</p> <p>Владеет навыками работы на современном оборудовании для синтеза, идентификации и определения различных физико-химических свойств продуктов тонкого органического синтеза в соответствии с заданием на практику. На основании полученных данных, способен находить оптимальные решения для синтеза и идентификации продуктов тонкого органического синтеза.</p> |

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (зачтено/не зачтено). Для получения зачета 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 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.

Контрольные задания для проведения промежуточной аттестации и проверки уровня освоения компетенций при прохождении производственной практики формируется из контрольных вопросов, задаваемых обучающемуся при проведении инструктажа по технике безопасности и при защите отчета по практике.

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 бакалавриата.

Типовые контрольные вопросы при проведении аттестации по практике:

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ОПК-4:

- 1) Какие методы анализа использовались для определения свойств и характеристик продуктов тонкого органического синтеза?
- 2) Расскажите об особенностях устройства и работы основного технологического оборудования для проведения синтеза и анализа продуктов тонкого органического синтеза.
- 3) Расскажите на основе каких физических явлений и теорий основан принцип действия использованных приборов при выполнении практики.
- 4) Химизм процесса, альтернативные методы получения и анализа продуктов тонкого органического синтеза.
- 5) Теоретические основы определения физико-химических свойств продуктов тонкого органического синтеза.
- 6) Потенциальные области применения продуктов тонкого органического синтеза.
- 7) Основы ИК- и УФ- спектрофотометрии и принципы работы соответствующих приборов, использованных при прохождении практики.
- 8) Основы ЯМР спектроскопии и принципы работы соответствующих приборов, использованных при прохождении практики.
- 9) Основы хроматографических методов анализа и принципы работы соответствующих приборов, использованных при прохождении практики.
- 10) Основы элементного анализа и масс-спектрометрии и принципы работы соответствующих приборов, использованных при прохождении практики.
- 11) Программное обеспечение, использованное при получении и интерпретации экспериментальных данных.
- 12) Какие основные выводы можно сформулировать по результатам практики.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний,

умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки результатов практики - зачет, проводится на основании 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 практики в форме слайдов.

Обобщённая оценка по итогам практики определяется с учётом отзывов(а) и оценки руководителей(я) 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 работу отдельных преподавателей – руководителей практики в ходе проводимых в институте социологических опросов и других формах анкетирования.

Перечень профильных организаций для проведения практики

Производственная практика обучающихся осуществляется на выпускающей кафедре, в научных подразделениях СПбГТИ(ТУ), а также в российских или зарубежных организациях, предприятиях и учреждениях, профиль деятельности которых соответствует профилю полученного образования, где возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением ВКР магистратуры.

Профильными организациями для проведения производственной практики являются:

- 1 СПбГТИ(ТУ);
- 2 ФГУП «НИИСК»;
- 3 ФГУП «НИИ ГПЭЧ»;
- 4 ФГБУН ИВС РАН;
- 5 ФГБНУ "ВНИИ ПД";
- 6 ФГБУН ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН;
- 7 ЗАО «Биокад»;
- 8 АО «Активный компонент»;
- 9 АО «НОВБЫТХИМ»;
- 10 ООО «Юникосметик».

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
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ))
ПРАКТИКУ¹**

| | | |
|---------------------------------------|--|-----------------------|
| Обучающийся | Иванов Иван Иванович | |
| Направление | 18.04.01 | Химическая технология |
| Уровень высшего образования | Магистратура | |
| Направленность программы магистратуры | Химическая технология продуктов тонкого органического синтеза | |
| Факультет | Химической и биотехнологии | |
| Кафедра | Химической технологии органических красителей и фототропных соединений | |
| Группа | 2xx | |
| Профильная организация | _____ | |
| Действующий договор | на практику № xx от "xx" xx 202x г | |
| Срок проведения | с _____ по _____ | |
| Срок сдачи отчета по практике | «__» _____ 202_ г. | |

¹ Задание на производственную практику печатается на одном листе с двух сторон, номера страниц не проставляются

Тема задания: _____

Календарный план производственной (технологической (проектно-технологической)) практики

| Наименование задач (мероприятий) | Срок выполнения задачи (мероприятия) |
|--|--------------------------------------|
| 1. Прохождение инструктажа по ТБ на кафедре / в профильной организации. Получение и обсуждение индивидуального задания. Ознакомление с формами представления и порядком оформления результатов практики. | 1 рабочий день |
| 2. Изучение технологий производства продуктов тонкого органического синтеза, способов осуществления технологических процессов, методов контроля качества продукции. Изучение вопросов проектно-конструкторской деятельности, устройства и работы основного технологического оборудования. Исследование методов синтеза, очистки, идентификации и исследования физико-химических свойств продуктов тонкого органического синтеза (органических красителей, биологически активных соединений, активных фармацевтических субстанций). Синтез и/или исследование физико-химических свойств конкретных продуктов тонкого органического синтеза. | Весь период |
| 3. Анализ научно-технической литературы и проведение патентного поиска (при необходимости) по теме индивидуального задания. | Весь период |
| 4 Выполнение индивидуального задания. | Весь период |
| 5. Оформление отчета по практике. Подготовка презентации результатов практики. | Шестая рабочая неделя |

Руководитель практики,
должность

И.О. Фамилия

Задание принял к выполнению
обучающийся

И.И. Иванов

СОГЛАСОВАНО*(при необходимости)*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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ)
ПРАКТИКЕ**

| | | |
|--|---|-----------------------|
| Направление подготовки | 18.04.01 | Химическая технология |
| Уровень высшего образования | Магистратура | |
| Направленность программы магистратуры | Химическая технология продуктов тонкого органического синтеза | |
| Факультет | Химической и биотехнологии | |
| Кафедра | Химической технологии органических красителей и фототропных соединений | |
| Группа | 2хх | |
| обучающийся | Иванов Иван Иванович | |

Руководитель практики
от профильной организации

И.О. Фамилия

Оценка за практику _____

Руководитель практики от
кафедры,
должность

И.О. Фамилия

Санкт-Петербург

202_

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) **Иванов Иван Иванович, группа 2хх**, кафедра **ХТОКиФС**, проходил **производственную (технологическую (проектно-технологическую)) практику** на кафедре химической технологии органических красителей и фототропных соединений Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета) / **наименование профильной организации**.

За время практики обучающийся участвовал в (**указать конкретные виды выполненных работ, в соответствии с заданием на практику**).

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

умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, владение методами, проявил готовность к ..., умение работать в коллективе;

В качестве недостатков можно отметить: _____

Полностью выполнил задание по производственной (**технологической (проектно-технологической)**) практике и представил отчет в установленные сроки.

Практика заслуживает оценки «_____».

Руководитель практики
(от профильной организации,
от структурного подразделения СПбГТИ(ТУ))

(ученая степень, должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)