

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 29.09.2023 11:17:30
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 » марта 2021 г.

Программа практики

ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки

18.04.01 Химическая технология

Направленность программы магистратуры
Химическая технология полимеров и композиционных материалов

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **химической технологии полимеров**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		Д.А. Панфилов

Рабочая программа преддипломной практики обсуждена на заседании кафедры химической технологии полимеров
 протокол от «24» 02 2021 № 14
 Заведующий кафедрой

Н.В. Сиротинкин

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
 протокол от «18» 03 2021 № 8

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 и формы (тип) проведения практики	04
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики.....	04
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	05
4. Объем и продолжительность практики.....	05
5. Содержание практики.....	05
6. Отчётность по практике.....	06
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	07
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет».....	07
9. Перечень информационных технологий.....	08
10. Материально-техническая база для проведения практики.....	09
11. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации....	12
2. Перечень профильных организаций для проведения практики.....	19
3. Задание на практику.....	20
4. Отчёт по практике	22
5. Отзыв руководителя практики	23

1. Вид и формы (тип) проведения практики

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

Преддипломная практика – вид практики, входящий в блок 2 «Практики» в части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы магистратуры». Целью преддипломной практики является формирование у обучающихся практических навыков в условиях реальной производственной деятельности на основе выполнения ими различных обязанностей, свойственных их будущей профессиональной деятельности.

При разработке программы практики учтены требования профессиональных стандартов: 26.006 «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов»; 16.097 «Специалист в области производства наноструктурированных лаков и красок»; 40.055 «Специалист по системам защитных покрытий поверхности и сооружений опасных производственных объектов».

Форма проведения практики – концентрированная.

Тип практики – преддипломная.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Проведение преддипломной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способность к обоснованному выбору технологических параметров процесса производства полимерных композиционных материалов с заданными свойствами	ОПК-1.13 Внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины при производстве ПКМ	Знать: терминологию и понятия технико-экономического анализа проектных решений и инженерных задач (ЗН1); Уметь: правильно выбирать и обосновывать методы производства и технологические процессы при производстве ПКМ (У1); Владеть: основными методами получения и модификации ПКМ (В1).
ПК-2 Способность к анализу свойств получаемых полимерных материалов и выявления причин их несоответствия нормативно-технической документации	ОПК-2.4 Анализ и оценка свойств полимерных композиционных материалов, составление нормативно-технической документации	Знать подходы к оценке свойств изделий из ПМ, полученных по новым технологиям и делать предложения по их корректировке на основе материаловедческих выводов по комплексным и специальным испытаниям ПМ, применяемых в конкретных изделиях (ЗН2) Уметь выбирать методы исследования материалов, используемых в новых технологиях производства ПМ; выполнять самостоятельные лабораторные действия и эксперименты; вести лабораторную документацию и выполнять необходимые расчёты (У2); делать выводы и заключения по результатам эксперимента Владеть навыками исследования химических, физико-химических и механических свойств, методик и приборов для их определения (В2)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способность использовать знания в области композиционных полимерных материалов для создания технологии производства пигментированных лакокрасочных материалов	ОПК-3.5 Владение методами оценки свойств ПКМ, умение регулировать технологические параметры процесса их получения	Знать сырьевые материалы для производства композиционных полимерных материалов (ЗН3) Уметь составлять рецептурные основы производства полимерных композиционных материалов (У3) Владеть методами регулирования технологического процесса и свойств полимерных композиционных материалов (В3)
ПК-4. Способность к обоснованному выбору лакокрасочного материала для создания производства системы защитных покрытий	ПК-4.4 Способность к обоснованному выбору лакокрасочного материала для создания производства системы защитных покрытий	Знать современные методы создания производства системы защитных покрытий (ЗН4) Уметь технически грамотно оценивать и представлять выбор лакокрасочного материала для системы защитных покрытий (У4) Владеть методиками создания производства системы защитных покрытий (В4)

Указанные компетенции обеспечивают достижение планируемых результатов освоения образовательной программы и демонстрируют готовность решать профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

3. Место практики в структуре образовательной программы.

Преддипломная практика - часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 2 «Практики» образовательной программы и проводится согласно учебному плану в четвертом семестре концентрированно.

Преддипломная практика проводится согласно учебному плану в конце четвертого семестра (2 курс), после завершения изучения теоретических учебных дисциплин.

Она базируется на ранее изученных дисциплинах учебного плана магистратуры.

4. Объем и продолжительность практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 9 зачетных единиц.

Продолжительность преддипломной практики составляет 6 недель (324 академических часа).

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад. час)	Форма контроля
4	9	6 (324 ч) в том числе КПр – 324 ч	Зачет (с оценкой)

5. Содержание практики

Виды работ, выполняемых в рамках преддипломной практики:

- ознакомление с местом прохождения практики, включая организационную структуру, оборудование, средства измерения, инструкции по выполнению всех видов планируемых работ, инструкции по технике безопасности

- поиск, сбор, анализ и обобщение информации из литературных, патентных, нормативно-технических и других источников в рамках подготовки аналитического обзора по теме магистерской диссертации;

- выполнение исследований по теме магистерской диссертации;
- анализ и представление результатов прохождения практики;
- подготовка отчета.

Конкретные формы, наличие и объемы различных этапов практики определяются руководителем практики совместно с обучающимся и представителями (руководителем практики) профильной организации.

Обязательным элементом преддипломной 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, отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не проводится.

Примерные задания на практику:

1. Изучение свойств эпоксидных композиций отвержденных продуктами аминотерапии вторичных полиэтилентерефталата и поликарбоната
2. Модификация конструкционных пеноматериалов углеродными наполнителями
3. Каталитическое гидросилилирование фенилацетилена тетраметилдисилоксаном
4. Полиуретановые покрытия с низкой поверхностной энергией на основе органоразбавляемых композиций, модифицированных кремнийорганическими добавками
5. Кислотно-основное диспропорционирование силосанов
6. Исследование особенностей свойств бутадиен-нитрильных каучуков на примере БНКС-18
7. Оптимизация рецептуры стандартных резиновых смесей для тестирования свойств резиновых регенератов
8. Совмещение поливинилхлорида с полиолефинами
9. Влияние разновидности линейного полиэтилена и его содержания на свойства пленки
10. Синтез водорастворимых триэтиламмонийных и аммиачных солей полиамидокислоты на основе пиромеллитового диангидрида и 4,4'-диаминодифенилового эфира и структурные особенности полученных из них волокон и покрытий
11. Исследование корреляции вязкости по Муни и пластичности резиновых регенератов
12. Разработка эпоксидных заливочных композиций для получения конструкционных материалов.

6. Отчетность по практике

По итогам проведения преддипломной практики обучающийся представляет руководителю практики оформленный письменный отчет и отзыв руководителя практики от предприятия.

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

Результаты прохождения практики представляются обучающимся на научном семинаре кафедры в форме отчета и презентации.

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 преддипломной 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 преддипломной практики проводится в форме зачета (с оценкой), на основании письменного отчета, презентации на научном семинаре кафедры и отзыва руководителя практики, до окончания практики.

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 сформированности компетенций 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 превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

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

Примеры вопросов на зачете (с оценкой):

1. Какие патенты использовались в работе?
2. Направления производственной и/или научно-исследовательской работы организации, в которой обучающийся проходил практику.
3. Аналоги продукции, имеющиеся на отечественном и мировом рынках?
4. Какая техническая и справочная литература была использована при выполнении исследовательской работы.

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 № 910) [Электронный ресурс]. – Доступ из системы ГАРАНТ // ЭПС "Система ГАРАНТ" : ГАРАНТ онлайн. Интернет-версия / НПП "ГАРАНТ-СЕРВИС-УНИВЕРСИТЕТ". URL: <http://internet.garant.ru> (дата обращения: 16.01.2021).

2. Профессиональный стандарт "26.006 «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов»; (Зарегистрировано в Минюсте России 23.09.2015 N 38983) [Электронный ресурс]. – Доступ из системы ГАРАНТ // ЭПС "Система ГАРАНТ" : ГАРАНТ онлайн. Интернет-версия / НПП "ГАРАНТ-СЕРВИС-УНИВЕРСИТЕТ". URL: <http://internet.garant.ru> (дата обращения: 16.01.2021).

8.2. Учебная литература

а) печатные издания:

1. Крыжановский, В. К. Технические свойства пластмасс : учебное пособие для вузов по программе подготовки "Технология переработки пластмасс" направления 240100.62 - Химическая технология. Квалификация: бакалавр, магистр, специалист / В. К. Крыжановский. – Санкт - Петербург : Профессия, 2014. - 246 с. - ISBN: 978-5-91884-054-2.

2. Корнев, А. Е. Технология эластомерных материалов. Учебник для вузов: изд. 3-е, перераб. и доп. / А. Е. Корнев, А. М. Буканов, О. Н. Шевердяев. – Москва : НППА «Истек», 2009. – 501 с. - ISBN 978-5-86923-024-9.

3. Толмачев, И.А. Пигменты и их применение в красках / И.А.Толмачев, Н.А.Петренко. - Москва: Пэйнт-Медиа, 2012. - 104 с. - ISBN978-5-902904-10-6.

б) электронные издания:

1. Лавров, Н. А. Химия олигомеров и полимеров : учебное пособие / Н. А. Лавров, И. М. Дворко, Д. А. Панфилов ; Минобрнауки России , Санкт - Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии полимеров. - Санкт - Петербург : [б. и.], 2019. - 36 с. // СПбГТИ: электронная библиотека - URL: [https:// technolog.bibliotech.ru](https://technolog.bibliotech.ru) (дата обращения 10.02.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. Рюткянен, Е.А. Химия и технология эластомеров : учебное пособие / Е.А. Рюткянен; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химии и технологии каучука и резины. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2015. – 91 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 20.02.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Толмачев, И.А. Пигменты и пигментированные лакокрасочные материалы : учебное пособие / И.А.Толмачев, Н.А.Петренко, Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии органических покрытий. - Санкт- Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2014. – 88 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 20.02.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 27 мая 2020). - Режим доступа: по подписке.

8.3 Ресурсы сети Интернет

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

Электронно-библиотечные системы:

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

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

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>

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:

- пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office);

- прикладное программное обеспечение автоматического управления научной аппаратурой:

- прикладное программное обеспечение анализа изображений;

- программное обеспечения обработки и расшифровки экспериментальных данных;

- доступ к поисковым системам в сети Интернет для поиска необходимых

научно-технических и патентных источников.

9.3. Информационные справочные системы.

- <http://bibl.lti-gti.ru>
- <http://www.sciencemag.org>
- <http://online.sagepub.com>
- <http://worldwide.espacenet.com>

10. Материально-техническая база для проведения преддипломной практики

Кафедра химической технологии полимеров оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием в области синтеза и технологии полимерных материалов, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения практики.

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета, оснащенного персональными компьютерами, объединенными в сеть и имеющими выход в Интернет, и лабораторий, оснащенных следующим оборудованием:

1. Комплекс физико-механических испытаний (Испытательная машина 'AG-XP plus-0,5-50 kN' (растяжение, сжатие, изгиб). Термомеханический анализатор «ТМА-60»; разрывная машина РМИ-5, твердомер ТМЛ, прибор У-1, У-2, шкала гибкости, пресс Эриксона, адгезиметр, блескомер, толщиномер, твердомер Бринелля; Универсальная разрывная машина, термомеханический анализатор (ТМА), прибор ИИРТ-индекс текучести расплава, твердомер Бринелля, Динстат-определение ударной вязкости, копёр М2);

2. Комплекс аналитического оборудования (Сканирующий зондовый микроскоп «SPM-9700». ИК-Фурье спектрометр «IRTracer-100». Лазерный анализатор размеров частиц «SALD-7500 nano». Дифференциальный сканирующий калориметр «DSC-60Plus». Дериватограф «DTG-60». Шкафы вытяжные, термостаты, весы аналитические, магнитные мешалки, лабораторные установки, лабораторная посуда, рН-метры);

3. Реометр «MCR 302».

4. Спектрофотометр «UV-1800».

5. Анализатор размера частиц.

7. Пресс гидравлический с нагреваемыми плитам,

8. Мельницы бисерные.

9. Мельниц шаровые.

10. Ультразвуковые ванны УЗУ- 0.25.

11. Весы электронные аналитические, электронные технические.

12. Электроды лабораторные SNOL 6,7/1300, РЭМ 24/87, МП-2УМ и др. с рабочей температурой до 3500С;

16. Термометры, термопары;

17. Дистилляторы ДЭ-4,

18. Магнитные мешалки ММ-5;

19.Стеклопосуда: колбы, мерные цилиндры, водоструйный насос, холодильник, чашки Петри, колба Бунзена, воронка Бюхнера.

Оборудование Инжинирингового центра СПбГТИ(ТУ):

Сканирующий зондовый атомно-силовой микроскоп ShimadzuSPM-9700

Лазерный дифракционный анализатор размеров частиц Shimadzu SALD-7500nano

Термомеханический анализатор изменения линейных размеров образца Shimadzu TMA-60

Трибомер Anton Paar ТНТ

Реометр Anton PaarPhysica MCR 302

ИК-Фурье спектрометр Shimadzu IRTracer-100

Дифференциальный сканирующий калориметр Shimadzu DSC-60 Plus

Дериватограф Shimadzu DTG-60

Универсальная испытательная машина Shimadzu AG-XD plus, 20kN-50kN

Спектрофотометр Shimadzu UV-1800

Многофункциональная лабораторная машина для перемешивания MagicLab-XP
Спектрометр ЯМР Bruker AVANCE III HD 400 NanoBay
Растровый электронный микроскоп TescanVega 3 SBH
Рентгеновский дифрактометр RigakuSmartLab 3
Прибор для проведения измерений температуро- и теплопроводности Netzsch LFA 457
MicroFlash
Прибор синхронного термического анализа Netzsch STA 449 F3 Jupiter

Профильные организации представлены в Приложении №2.

Выбор профильной организации учебной практики осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник, освоивший программу магистратуры, и характера программы магистратуры. 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;
- исследование, получение и применение полимерных материалов и композитов на их основе,
- создание технологий получения новых видов продукции в сфере полимерных материалов,
- разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство полимерных материалов и изделий на их основе;
- реализацию технологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов;
- организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции

11. Особенности организации преддипломной 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, 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 этапы производственной практики) может проводиться на общих основаниях.

Программа практики, включая задание на производственную 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 преддипломной практике**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК - 1	Способность к обоснованному выбору технологических параметров процесса производства полимерных композиционных материалов с заданными свойствами	Промежуточный
ПК-2	Способность к анализу свойств получаемых полимерных материалов и выявления причин их несоответствия нормативно-технической документации	Промежуточный
ПК-3	Способность использовать знания в области композиционных полимерных материалов для создания технологии производства пигментированных лакокрасочных материалов	Промежуточный
ПК-4	Способность к обоснованному выбору лакокрасочного материала для создания производства системы защитных покрытий	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-1.13 Внедрение в производство новых технологических процессов и контроль за соблюдением технологической дисциплины при производстве ПКМ	Знает терминологию и понятия технико-экономического анализа проектных решений и инженерных задач (ЗН1); Умеет правильно выбирать и обосновывать методы производства и технологические процессы при производстве ПКМ (У1); Владеет основными методами получения и модификации ПКМ (В1).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Имеет представление о методах технико-экономического обоснования и экономической оценки проектных решений. Не способен самостоятельно провести оценку финансово-экономической и социально-экономической эффективности продуктов, разработок, производственно-технических мероприятий.	Знает терминологию и понятия технико-экономического анализа, структуру и содержание основных разделов технико-экономического обоснования. Умеет правильно выбирать методы производства и технологические процессы при производстве ПКМ Знает об основных методах получения и модификации ПКМ	Знает терминологию и понятия технико-экономического анализа, структуру и содержание основных разделов технико-экономического обоснования. Умеет правильно выбирать и может обосновать выбранные методы производства и технологические процессы при производстве ПКМ Владеет основными методами получения и модификации ПКМ
ОПК-2.4 Анализ и оценка свойств полимерных композиционных материалов, составление нормативно-технической документации	Знает подходы к оценке свойств изделий из ПМ, полученных по новым технологиям и делать предложения по их корректировке на основе материаловедческих выводов по комплексным и специальным испытаниям ПМ, применяемых в конкретных изделиях (ЗН2)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Имеет представление о подходах к оценке свойств изделий из ПМ, полученных по новым технологиям Имеет представление выбирать методы исследования материалов, используемых в новых технологиях	Знает подходы к оценке свойств изделий из ПМ, полученных по новым технологиям и может делать предложения по их корректировке Умеет выбирать методы исследования материалов, используемых	Знает подходы к оценке свойств изделий из ПМ, полученных по новым технологиям и делать предложения по их корректировке на основе материаловедческих выводов по

	<p>Умеет выбирать методы исследования материалов, используемых в новых технологиях производства ПМ; выполнять самостоятельные лабораторные действия и эксперименты;</p> <p>вести лабораторную документацию и выполнять необходимые расчёты (У2);</p> <p>делать выводы и заключения по результатам эксперимента</p> <p>Владеет навыками исследования химических, физико-химических и механических свойств, методик и приборов для их определения (В2)</p>		<p>производства ПМ.</p> <p>Имеет представление об исследовании химических, физико-химических и механических свойств.</p>	<p>в новых технологиях производства ПМ</p> <p>Владеет навыками исследования химических, физико-химических и механических свойств.</p>	<p>комплексным и специальным испытаниям ПМ, применяемых;</p> <p>Умеет выбирать методы исследования материалов, используемых в новых технологиях производства ПМ; способен самостоятельно выполнять самостоятельные лабораторные действия и эксперименты;</p> <p>вести лабораторную документацию и выполнять необходимые расчёты ;</p> <p>делать выводы и заключения по результатам эксперимента</p> <p>Владеет навыками исследования химических, физико-химических и механических свойств, методик и приборов для их определения (В2)</p>
--	--	--	--	---	---

<p>ОПК-3.5 Владение методами оценки свойств ПКМ, умение регулировать технологические параметры процесса их получения</p>	<p>Знает сырьевые материалы для производства композиционных полимерных материалов (ЗН3) Умеет составлять рецептурные основы производства полимерных композиционных материалов (У3) Владеет методами регулирования технологического процесса и свойств полимерных композиционных материалов (В3)</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.</p>	<p>Знаком с базовыми сырьевыми материалами для производства композиционных полимерных материалов</p>	<p>Знает сырьевые материалы для производства композиционных полимерных материалов; Способен самостоятельно составлять рецептурные основы производства полимерных композиционных материалов</p>	<p>Может самостоятельно предлагать и умеет пользоваться методами регулирования технологического процесса и свойств полимерных композиционных материалов</p>
<p>ПК-4.4 Способность к обоснованному выбору лакокрасочного материала для создания системы защитных покрытий</p>	<p>Знает современные методы создания производства системы защитных покрытий (ЗН4) Умеет технически грамотно оценивать и представлять выбор лакокрасочного материала для системы защитных покрытий (У4) Владеет методиками создания производства системы защитных покрытий (В4)</p>	<p>Правильные ответы на вопросы к зачету. Отчет по практике. Отзыв руководителя. Защита отчёта.</p>	<p>Имеет представление об основных современных методах создания производства системы защитных покрытий</p>	<p>Может с помощью преподавателя технически грамотно оценить и представлять выбор лакокрасочного материала для системы защитных покрытий</p>	<p>Обладает необходимыми знаниями в области создания производства системы защитных покрытий. Способен самостоятельно предлагать необходимые меры и составы для защиты поверхностей.</p>

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ).

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (с оценкой).

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

Шкала оценок (уровень освоения компетенции):

Повышенный уровень: «отлично» - способность и готовность самостоятельно продемонстрировать умение (навык, знание и желание), полученные при прохождении практики, использовать элементы компетенции при решении новых задач;

Средний уровень: «хорошо» - применение элемента компетенции (умения, навыка, знания, полученных при прохождении практики и желания) при наличии регулярных консультаций руководителей практики.

Пороговый уровень: «удовлетворительно» - выполнение задачи практики при непосредственной помощи руководителя практики, неспособность самостоятельно применять элементы компетенции при решении поставленных задач.

Оценка «неудовлетворительно» характеризует неспособность (нежелание) обучающегося применять элементы компетенции при решении поставленных задач даже при непосредственной помощи руководителя практики.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

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

Общие вопросы для изучения организации производства в профильной организации.

Вопросы для изучения технологии производства.

Вопросы для изучения технологического оборудования.

Вопросы для изучения технико-экономических показателей изучаемого процесса.

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

Вопросы для изучения деятельности научно-исследовательского и проектного института, конструкторского бюро, кафедры вуза.

Степень проработки различных разделов зависит от вида будущей профессиональной деятельности, вида практики и направленности реализуемой программы магистратуры.

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. Какие основные методы определения физико-механических характеристик полимеров и олигомеров Вы знаете?

2. Пояснить устройство универсальной разрывной машины Shimadzu AG-X Plus ?

3. Какие методы определения свойств полимеров являются структуро-чувствительными??

4. Как проводилась статистическая обработка полученных результатов?

5. Сформулируйте выводы по проделанной работе.

6. Предложите пути повышения технологичности решений, применяемых в организации, где осуществлялась практика.

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

1. Направления производственной и/или научно-исследовательской работы организации, в которой проходила практика.
2. Какая известная методика синтеза полимерных материалов использовалась при НИР?
3. Каков перечень выполненных действий (проведенные технологические процессы, измерения, испытания, исследования, подготовительные или вспомогательные операции и т.п.)?
4. Какие приёмы использовались для улучшения эксплуатационных свойств материалов?
5. Какие были ожидаемые результаты проводимого исследования и подтвердились ли они?

в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-3:

1. Какие технологии изготовления и исследования пигментированных покрытий используются в организации, где осуществлялась практика?
2. Какое контрольно-измерительное и испытательное оборудование использовалось при НИР?
3. Какая техническая и справочная литература была использована при выполнении исследовательской работы?
4. Какие нормативные документы регламентируют направление исследования?
5. Как проводится утилизация отходов производства?
6. Какие требования охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности в организации, где осуществлялась практика?
-ресурсы были задействованы при проведении литературного и патентного поиска?

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

1. Какие приёмы использовались для улучшения защитных свойств материалов?
2. Как нанесение защитных покрытий?
3. Что такое краевой угол смачивания в технологии лакокрасочных покрытий?
4. Удалось ли достичь поставленной задачи, и если нет, то почему?

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче зачета, обучающийся получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки обучающийся к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

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

Процедура оценки результатов практики - зачет (с оценкой), проводится на основании публичной защиты письменного отчета, включающего подготовленный текст доклада и иллюстративный материал (презентацию), включающего подготовленный текст доклада и иллюстративный материал (презентацию), ответов на вопросы и отзыва руководителя практики.

За основу оценки принимаются следующие параметры:

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

Оценка «отлично» ставится, если содержание ответов на вопросы свидетельствует об уверенных знаниях с обучающегося и о его умении качественно решать профессиональные задачи, соответствующие данному этапу подготовки, качественное оформление отчета, содержательность доклада и презентации.

Оценка «хорошо» ставится, если содержание ответов свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, но при наличии в содержании отчета и его оформлении небольших недочётов или недостатков.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой практики, при наличии в содержании отчета и его оформлении недочётов или недостатков, затруднениях при ответах на вопросы.

Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий, при наличии в содержании отчета и его оформлении существенных недочётов или недостатков, несамостоятельности изложения материала, общего характера выводов и предложений, отсутствии наглядного представления работы и ответов на вопросы.

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 преддипломной практики**

Преддипломная 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, ведущих научно-исследовательскую деятельность, где возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением магистерской диссертации.

Профильными организациями для проведения учебной практики являются:

- СПбГТИ(ТУ)
- ПАО «Техприбор»
- АО «Петрошина»
- ИВС РАН
- ООО «Клэкнер Пентапласт Рус»
- ФГУП «НИИСК»
- НПК Технолог
- НПО «Старлайн»
- ООО «Тиккурила»
- АО «Нордпайп»

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ



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

**ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ
(ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ)**

Обучающийся	Иванов Иван Иванович	
Направление	18.04.01	Химическая технология
Уровень высшего образования	Магистратура	
Направленность магистратуры	Органические вещества и материалы в химической технологии	
Факультет	Химической и биотехнологии	
Кафедра	Химической технологии полимеров	
Группа	297м	
Профильная организация	_____	
Действующий договор	на практику № хх от "1х" хххх 202х г	
Срок проведения	с _____	по _____
Срок сдачи отчета по практике	_____ г.	

Продолжение Приложения

Тема задания: _____

Календарный план преддипломной практики

Наименование задач (мероприятий)	Срок выполнения задачи (мероприятия)
1. Прохождение инструктажа по ТБ. 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.	2 – 3 рабочий день
3. Ознакомление с организационной структурой, основными задачами и обязанностями персонала предприятия. Изучение инструкций по эксплуатации и технической документации предприятия. Анализ технологического регламента.	3 – 5 рабочий день
4. Изучение технологической схемы производства.	Вторая-третья рабочая неделя
5. Практическое участие в проведении процесса определения характеристик. Выполнение индивидуального задания. Анализ научно-технической литературы и проведение патентного поиска по теме работы.	Четвёртая – восьмая рабочая неделя
6. Обработка и анализ результатов, подготовка презентации.	Восьмая рабочая неделя
7. Оформление отчета по практике.	Восьмая неделя практики

Руководитель практики
доцент

И.О. Фамилия

Задание принял
к выполнению
обучающийся

И.И. Иванов

**При прохождении
практики в профильной
организации Задание
согласовывается с
руководителем практики
от профильной
организации*

СОГЛАСОВАНО
Руководитель практики от
профильной организации
Начальник отдела

И.О. Фамилия

ПРИМЕР ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЁТА ПО ПРАКТИКЕ



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

**ОТЧЁТ ПО ПРАКТИКЕ
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ)**

Направление подготовки	18.04.01 – Наноматериалы
Уровень высшего образования	Магистратура
Направленность магистратуры	Органические вещества и материалы в химической технологии
Факультет	Химической и биотехнологии
Кафедра	Химической технологии полимеров
Группа	297м
Обучающийся	Иванов Иван Иванович

Руководитель практики
от профильной организации

И.О. Фамилия

Оценка за практику

Руководитель практики от
кафедры,
проф.

И.О. Фамилия

Санкт-Петербург
2021

ПРИМЕР ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 297м, кафедра химической технологии полимеров, проходил преддипломную практику в ИВС РАН, г. Санкт-Петербург, в рамках выполнения магистерской диссертации на тему «Синтез растворимых (со)полимеров N - винилсукцинимид с высокой молекулярной массой».

За время практики обучающийся участвовал в изготовлении и испытаниях производимых предприятием светодиодов.

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания:

- способность самостоятельно проводить научно-исследовательские работы по созданию, исследованию и применению растворимых (со)полимеров N - винилсукцинимид;

- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы);

способность участвовать в оптимизации существующих методик создания и применения растворимых (со)полимеров N - винилсукцинимид для успешной конкуренции на рынке идей и технологий;

- владение современными методами анализа растворимых (со)полимеров N - винилсукцинимид, обработки полученных данных с использованием прикладного программного обеспечения.

В ходе работы подготовил аналитический обзор по теме магистерской диссертации, освоил методику синтеза люминофоров и самостоятельно выполнил серию экспериментов по их получению при варьировании ряда параметров процесса.

При планировании экспериментов и обсуждении их результатов проявлял инициативу и творческий подход к выполняемой работе.

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

Практика заслуживает оценки «отлично».

Руководитель практики от ИВС

РАН

начальник лаборатории

.....

(подпись, дата)

И.О. Фамилия