

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 02.06.2022 18:21:19  
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

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Программа**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки

**18.03.01 Химическая технология**

Направленность программы бакалавриата

**Технология сорбентов и процессов газо- и водоочистки на их основе**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

**Факультет химической и биотехнологии**

**Кафедра химии и технологии материалов и изделий сорбционной техники**

Санкт-Петербург

2021

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Профессор		ст. науч. сотр. Федоров Ю.С.

Рабочая программа производственной (преддипломной практики) обсуждена на заседании кафедры Химии и технологии материалов и изделий сорбционной техники  
протокол от «12» апреля 2021 № 6  
Заведующий кафедрой

В.В. Самонин

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.....	04
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики .....	05
3. Место практики в структуре образовательной программы .....	07
4. Объем и продолжительность практики .....	07
5. Содержание практики .....	07
6. Отчётность по практике .....	08
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	08
8. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет» .....	09
9. Перечень информационных технологий.....	12
10. Материально-техническая база для проведения практики.....	12
11. Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	13
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации...15	
2. Перечень профильных организаций для проведения практики.....	24
3. Задание на практику .....	25
4. Отчёт по практике .....	27
5. Отзыв руководителя практики .....	28

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

Преддипломная практика, является частью, формируемой участниками образовательных отношений программы бакалавриата по направленности «Технология сорбентов и процессов газо- и водоочистки на их основе».

Преддипломная практика проводится в составе производственной практики – вида практики, входящего в блок «Практики» образовательной программы бакалавриата. Она проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

При разработке программы практики учтены

опыт деятельности профильных предприятий: Ассоциации разработчиков, изготовителей и поставщиков средств индивидуальной защиты; ОАО «Химконверс»; АО «Сорбент», Пермь; ОАО «Электростальский химико-механический завод им. Н.Д. Зелинского», Московская область; ООО «Респираторный комплекс», холдинг «Севзаппромэнерго» Санкт-Петербург, Ленинградская область; АО «Тамбовмаш», г. Тамбов

требования профессиональных стандартов

**26.006** Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов»;

**40.062** Профессиональный стандарт «Специалист по качеству продукции».

**40.104** Профессиональный стандарт «Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур»

Вид практики – производственная.

Форма проведения учебной практики – концентрированная.

Тип производственной практики – преддипломная.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Проведение производственной практики направлено на формирование элементов следующих компетенций: профессиональных – ПК-3, ПК-5, ПК-6

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ПК-3</b> Способен использовать знания о строении сорбентов и катализаторов на их основе для получения материалов с заданными свойствами.	ПК-3.6 Прогнозирование сорбционных свойств материалов в процессе их получения.	Знать: влияние параметров получения сорбентов на их свойства (ЗН-1). Уметь: оптимизировать параметры получения сорбентов для достижения заданных свойств (У-1) Владеть: навыками прогнозирования изменения свойств сорбционных материалов в процессе их получения (Н-1)
	ПК-3.7 Составление научно-технического обзора для анализа современных сорбционных технологий получения и применения сорбентов.	Знать: основные информационные базы данных для проведения аналитического обзора, требования, предъявляемые к аналитическому обзору и патентному поиску (ЗН-2). Уметь: осуществлять поиск литературы в соответствии с заданной темой, выделять ключевые моменты и формулировать актуальность и задачи исследования (У-2). Владеть: навыками анализа литературных источников (Н-2).
	ПК-3.8 Предложения по совершенствованию сорбирующих материалов и изделий в процессе их получения.	Знать: основные направления развития сорбционной техники (ЗН-3). Уметь: подбирать способы модификации сорбционно-активных материалов и изделий на их основе (У-3). Владеть: навыками повышения сорбционной активности материалов и изделий на их основе (Н-3).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<p><b>ПК-5</b> Способен подбирать технологии очистки газовых и жидких сред и почв с использованием сорбционных технологий</p>	<p>ПК-5.6 Проведение лабораторных процессов с целью достижения и поддержания заданного состава газовых и жидких сред и почв с использованием сорбционных технологий</p>	<p>Знать: основные параметры газовых и жидких сред, почв, требования к ним, основные методы очистки газовых и жидких сред и почв, концентрационные ограничения использования сорбционных технологий (ЗН-4).  Уметь: оценивать эффективность сорбционного метода очистки, подбирать оптимальные условия проведения сорбционных процессов очистки газовых и жидких сред и почв в статических и в динамических условиях, корректировать протекание процесса (У-4).  Владеть: навыками по пробоотбору и аналитическому определению параметров сорбентов, количественного состава газовых и жидких сред (Н-4).</p>
	<p>ПК-5.7 Предложения по использованию сорбентов и изделий на их основе</p>	<p>Знать: области применения сорбентов различной природы для поддержания и достижения состава газовых и жидких сред и почв (ЗН-5).  Уметь: обосновано подбирать сорбенты и изделия на их основе для достижения заданных параметров газовых и жидких сред и почв, рекомендовать область использования сорбента и изделия на его основе, исходя из его характеристик (У-5).  Владеть: навыками проведения процессов очистки воды и газовых сред в динамическом и статическом режиме, навыками управления сорбционным процессом (Р-5).</p>
<p><b>ПК-6</b> Готов подбирать технологии получения сорбентов и катализаторов на их основе</p>	<p>ПК-6.8 Выбор технологии получения сорбентов и изделий на их основе с учетом требуемых параметров конечной продукции</p>	<p>Знать: современные и традиционные методы получения материалов и изделий сорбционной техники (ЗН-6).  Уметь: работать с технической документацией на производство материалов и изделий сорбционной техники (У-6).  Владеть: методикой выбора метода производства и разработки технологической схемы производства (Н-6).</p>

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 проводится в составе производственной практики – вида практики, входящего в часть, формируемой участниками образовательных отношений блока «Практики» образовательной программы бакалавриата.

Преддипломная практика проводится согласно учебному плану в конце восьмого семестра (4 курс), после завершения изучения теоретических учебных дисциплин.

Она базируется на ранее изученных дисциплинах учебного плана бакалавриата.

### **4. Объем и продолжительность практики**

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 3 зачетных единиц.

Продолжительность преддипломной практики составляет 2 недели (108 академических часа).

Семестр	Трудоемкость практики, з.е.	Продолжительность практики, нед. (акад.час)
8	3	2(108 ч) в том числе СР – 18 ч, КПр – 90 ч

### **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 (и/или расчетов, чертежей и других форм заданий) по теме ВКР;

- 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. Гидрофобизация поверхности активного угля марки АГ-3 и исследование его свойств.

2. Получение терморасширенного графита с фосфатными функциональными группами и исследование им сорбции катионов кальция.

3. Исследование сорбционных свойств цеолита NaX после взаимодействия с расплавом фторидов щелочных металлов по отношению к катионам.

4. Получение и исследование композиционного сорбирующего материала на основе силикагеля.

5. Разработка метода КБА для проведения осушки газоздушного потока на блочном осушителе.
6. Повышение сорбционной активности химического поглотителя марки ХПА.
7. Получение сорбентов на основе бентонита и исследование их сорбционных свойств.
8. Сорбционное извлечение цветных металлов из водно – спиртовых систем.
9. Разработка технологической схемы и расчет материального и теплового баланса цеха карбонизации по производству активного угля марки АГ-3 10000 тонн в год.
10. Разработка технологической схемы и расчет материального и теплового баланса цеха сушки по производству противогазовых коробок ГП-7.

## **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 отчёта 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. Аналоги продукции, имеющиеся на отечественном и мировом рынках?
3. Методы, применяемые в работе?
4. Чем обусловлена выбранная производительность?
5. Область применения материалов.
6. За счет чего происходит изменение свойств материала в процессе модифицирования



7. Чем предлагаемая технология отличается от действующей? В чем ее преимущество?
8. Механизм процесса сорбции на синтезированных материалах.

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

### **8.1 Нормативная документация**

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология (уровень – бакалавриат), утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 922 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 г., №59336) \ \ Официальный сайт. - [Электронный ресурс]: <http://fgosvo.ru/fgosvo/151/150/24/18>

2. Профессиональный стандарт 26.006 «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», (Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. N 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный N 38984)) - <http://profstandart.rosmintrud.ru/>;

3. Профессиональный стандарт 40.062 «Специалист по качеству продукции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 г. N 856н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 ноября 2014 г., регистрационный N 34920), 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/>.

4. Профессиональный стандарт 40.104 «Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07 сентября 2015 г. N 593н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный N 38983), в редакции, введенной в действие с 20 января 2019 года приказом Минтруда России от 14 декабря 2018 года N 807н. - <http://profstandart.rosmintrud.ru/>

### **8.2. Учебная литература**

#### **а) печатные издания:**

1. 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.

2. Самонин, В. В. Сорбционные технологии защиты человека, техники и окружающей среды / В. В. Самонин, М. Л. Подвязников, Е. А. Спиридонова. - Санкт-Петербург : Наука, 2021. - ISBN 978-5-02-040519-6.

3. Сорбирующие материалы, изделия, устройства и процессы управляемой адсорбции / В.В. Самонин, М.Л. Подвязников, В.Ю. Никонова [и др.] – Санкт-Петербург : Наука, 2009. – 271 с. - ISBN 978-5-02-025346-9.

4. Фенелонов, В.Б. Адсорбционно-капиллярные явления и пористая структура катализаторов и адсорбентов: сборник задач и вопросов с ответами и решениями / В.Б. Фенелонов, М.С. Мельгунов; – Новосибирск : Издательство Новосибирского университета, 2010. - 188 с. - ISBN 978-5-94356–934–0.

5. Сорбционная осушка газовых и жидких сред / В.В. Самонин, М.Л. Подвязников, Е.А. Спиридонова, В.Ю. Никонова. – Санкт-Петербург : Наука, 2011. - 138 с. – ISBN 978-5-02-025403-9.

6. Шумяцкий, Ю.И. Промышленные адсорбционные процессы : учебное пособие для химико-технологических специальностей вузов / Ю. И. Шумяцкий. - Москва : Издательство Колос, 2009. - 183 с. – ISBN 978-5-9532-0656-3.

7. Рябчиков, Б. Е. Современная водоподготовка / Б. Е. Рябчиков. - Москва : ДеЛи плюс, 2013. - 680 с. ISBN 978-5-905170-49-2.

8. Хван, Т.А. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пос. для вузов/ Т.А. Хван, П.А. Хван. - Ростов: Феникс, 2010. - 414с. - ISBN 978-5-222-16436-5.

9. Другов, Ю. С. Анализ загрязненной воды : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 678 с. - ISBN 978-5-94774-762-1.

#### **б) электронные издания:**

1. Определение изотерм адсорбции катионов цветных металлов из водных растворов : Методические указания / В. В. Самонин, В. Ю. Никонова, М. Л. Подвязников ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра химической технологии материалов и изделий сорбционной техники. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2008.-14 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 10.04.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. Григорьева, Л.В. Определение защитных характеристик слоя активного угля : Практикум / Л.В. Григорьева, В.В. Далидович ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра химической технологии материалов и изделий сорбционной техники. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2016.- 15с. // СПбГТИ(ТУ). Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 10.04.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. Григорьева, Л.В. Методика расчета установки рекуперации паров органических растворителей : методические указания/ Л.В. Григорьева, В.В. Далидович; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра химической технологии материалов и изделий сорбционной техники. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2010.- 25 с. // СПбГТИ(ТУ). Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.04.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

4. Далидович, В.В. Расчет материального и теплового баланса рекуперационных процессов: учебное пособие/ В.В.Далидович, Л.В.Григорьева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский Государственный Технологический Институт (Технический Университет), Кафедра химии и технологии материалов и изделий сорбционной техники. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2019. – 47 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.04.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

5. Григорьева, Л.В. Методика расчета материального баланса производства наноструктурированных материалов сорбционной техники, производительности и числа единиц технологического оборудования: учебное пособие/ Л.В.Григорьева, В.В.Далидович; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский Государственный Технологический

Институт (Технический Университет), Кафедра химической технологии материалов и изделий сорбционной техники. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2014. -31 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.04.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

6. Далидович, В.В. Вращающиеся барабанные пламенные печи: методические указания/ В.В.Далидович, Л.В.Григорьева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский Государственный Технологический Институт (Технический Университет), Кафедра химической технологии материалов и изделий сорбционной техники. – Санкт-Петербург: СПбГТИ(ТУ), 2008. -27с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.04.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

7. Самонин, В.В. Изучение селективности сорбции катионов цветных металлов из водных растворов на различных сорбентах : Методические указания / В.В. Самонин, В.Ю. Никонова, М.Л. Подвизников; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), кафедра химической технологии материалов и изделий сорбционной техники. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2010. – 19 с. // СПбГТИ. Электронная библиотека. - URL: <https://technolog.bibliotech.ru> (дата обращения: 05.04.2021). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

### 8.3 Ресурсы сети Интернет

Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yahoo.ru](http://www.yahoo.ru) и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

С компьютеров института открыт доступ к:

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - eLIBRARY - научная электронная библиотека периодических изданий;

<http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань», коллекции «Химия» (книги издательств «Лань», «Бином», «НОТ», «Профессия»), «Нанотехнологии» (книги издательства «Бином. Лаборатория знаний»);

[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) - КонсультантПлюс - база законодательных документов по РФ и Санкт-Петербургу;

[www.scopus.com](http://www.scopus.com) - База данных рефератов и цитирования Scopus издательства Elsevier;

<http://webofknowledge.com> - Универсальная реферативная база данных научных публикаций Web of Science компании Thomson Reuters;

<http://iopscience.iop.org/journals?type=archive>, <http://iopscience.iop.org/page/subjects> - Издательство IOP (Великобритания);

[www.oxfordjournals.org](http://www.oxfordjournals.org) - Архив научных журналов издательства Oxford University Press;

<http://www.sciencemag.org/> - Полнотекстовый доступ к журналу Science (The American Association for the Advancement of Science (AAAS));

<http://www.nature.com> - Доступ к журналу Nature (Nature Publishing Group);

<http://pubs.acs.org> - Доступ к коллекции журналов Core + издательства American Chemical Society;

<http://journals.cambridge.org> - Полнотекстовый доступ к коллекции журналов Cambridge University Press.

## 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, MathCAD);
- 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. Базы данных и 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

Помещения оснащены мебелью, посадочных мест 20-30. Для проведения лекционных и семинарских занятий имеются, проектор BenQ MX518, ноутбук HP Compaq Presario – 2 шт., проектор Vivitek D508 DLP, проекционный экран – 2 шт., пульт для управления презентацией, доски

Для проведения лабораторных работ по данной дисциплине используется титровальные установки, электрошкаф сушильный, рН-метр Н18314, аквадистиллятор ДЭ-10, весы ВМК 1501, весы ВМК 651, весы аналитические ВЛР-200.

Для самостоятельной работы помещения оснащены мебелью на 10-15 посадочных мест. Имеются установки ВТА, колориметр КФК-2, ультратермостат 2-15С, электрошкаф сушильный, весы лабораторные ВМ 213, весы ВМК 1501, весы ВМК 651, весы аналитические ВЛР-200. Установки по определению защитных свойств катализаторов и поглотителей, установки «Динамика», анализатор циклогексана «ЛАЦ», анализатор газов «Магистр», центрифуга ЦЛМН Р-10-0,1, колориметр КФК-2МП, спектрофотометр LEKI SS2107, перемешивающее устройство LOIP LS Хроматограф ЛХМ-80, хроматограф Цвет-500М, генератор водорода «Цвет-Хром-16».

Оборудование Инжинирингового центра СПбГТИ(ТУ):

1. Сканирующий зондовый атомно-силовой микроскоп ShimadzuSPM-9700
2. Лазерный дифракционный анализатор размеров частиц Shimadzu SALD-7500nano
3. Термомеханический анализатор изменения линейных размеров образца Shimadzu TMA-60
4. Трибометр Anton Paar ТНТ
5. Реометр Anton PaarPhysica MCR 302
6. ИК-Фурье спектрометр Shimadzu IRTracer-100

7. Дифференциальный сканирующий калориметр Shimadzu DSC-60 Plus
8. Дериватограф Shimadzu DTG-60
9. Универсальная испытательная машина Shimadzu AG-XD plus, 20kN-50kN
10. Спектрофотометр Shimadzu UV-1800
11. Многофункциональная лабораторная машина для перемешивания MagicLab-XP
12. Спектрометр ЯМР Bruker AVANCE III HD 400 NanoBay
13. Растровый электронный микроскоп Tescan Vega 3 SBH
14. Рентгеновский дифрактометр Rigaku SmartLab 3
15. Прибор для проведения измерений температуро- и теплопроводности Netzsch LFA 457 MicroFlash
16. Прибор синхронного термического анализа Netzsch STA 449 F3 Jupiter

Профильные организации (Приложение №2) оснащены современным оборудованием для изучения наноматериалов и нанотехнологий.

Выбор профильной организации преддипломной практики осуществляется с учетом вида профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник, освоивший программу магистратуры, и характера программы магистратуры.

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

- разработку отдельных разделов технической документации;
- создание технологий получения новых видов продукции в сфере нанотехнологий;
- разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство продукции в области нанотехнологий и наноматериалов;
- 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 бакалавриата предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При наличии заключения медико-социальной экспертизы об отсутствии необходимости корректировки учебного плана по состоянию здоровья либо на основании личного заявления обучающегося преддипломная 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 научным руководителем индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ОПОП и представителем профильной организации.

При выборе профильной организации учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда обучающегося с ограниченными возможностями здоровья.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации  
по преддипломной практике**

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

<b>Компетенции</b>		
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка</b>	<b>Этап формирования</b>
ПК-3	Способен использовать знания о строении сорбентов и катализаторов на их основе для получения материалов с заданными свойствами.	Промежуточный
ПК-5	Способен подбирать технологии очистки газовых и жидких сред и почв с использованием сорбционных технологий.	Промежуточный
ПК-6	Готов подбирать технологии получения сорбентов и катализаторов на их основе.	Промежуточный

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			низкий (пороговый)	средний	высокий
ПК-3.6 Прогнозирование сорбционных свойств материалов в процессе их получения.	Знает влияние параметров получения сорбентов на их свойства (ЗН-1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Объясняет связь между параметрами получения сорбентов с их свойствами с ошибками.	Объясняет связь между параметрами получения сорбентов с их свойствами с наводящими вопросами.	Уверено объясняет связь между параметрами получения сорбентов с их свойствами.
	Умеет оптимизировать параметры получения сорбентов для достижения заданных свойств (У-1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя.	Показывает умение оптимизировать параметры получения сорбентов для достижения заданных свойств с ошибками.	Показывает умение оптимизировать параметры получения сорбентов для достижения заданных свойств с наводящими вопросами.	Показывает умение оптимизировать параметры получения сорбентов для достижения заданных свойств.
	Владеет навыками прогнозирования изменения свойств сорбционных материалов в процессе их получения (Н-1)	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Демонстрирует навыки прогнозирования изменения свойств сорбционных материалов в процессе их получения с ошибками.	Демонстрирует навыки прогнозирования изменения свойств сорбционных материалов в процессе их получения с наводящими вопросами.	Демонстрирует навыки прогнозирования изменения свойств сорбционных материалов в процессе их получения
ПК-3.7 Составление научно-технического обзора для анализа современных сорбционных технологий получения и применения сорбентов.	Знает основные информационные базы данных для проведения аналитического обзора, требования, предъявляемые к аналитическому обзору и патентному поиску (ЗН-	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Называет основные информационные базы данных для проведения аналитического обзора, требования, предъявляемые к аналитическому обзору и патентному поиску с	Называет основные информационные базы данных для проведения аналитического обзора, требования, предъявляемые к аналитическому обзору и патентному поиску с	Называет основные информационные базы данных для проведения аналитического обзора, требования, предъявляемые к аналитическому обзору и патентному поиску.



	2).		ошибками.	ошибками.	
	Умеет осуществлять поиск литературы в соответствии с заданной темой, выделять ключевые моменты и формулировать актуальность и задачи исследования (У-2).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Показывает умение осуществлять поиск литературы в соответствии с заданной темой, выделяет ключевые моменты и формулирует актуальность и задачи исследования с ошибками.	Показывает умение осуществлять поиск литературы в соответствии с заданной темой, выделяет ключевые моменты и формулирует актуальность и задачи исследования с наводящими вопросами.	Показывает умение осуществлять поиск литературы в соответствии с заданной темой, выделяет ключевые моменты и формулирует актуальность и задачи исследования.
	Владеет навыками анализа литературных источников (Н-2).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Слабо демонстрирует навыки анализа литературных источников	Не уверено демонстрирует навыки анализа литературных источников	Уверено демонстрирует навыки анализа литературных источников
ПК-3.8 Предложения по совершенствованию сорбирующих материалов и изделий в процессе их получения.	Знает основные направления развития сорбционной техники (ЗН-3).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Называет основные направления развития сорбционной техники с ошибками.	Называет основные направления развития сорбционной техники с наводящими вопросами.	Правильно называет основные направления развития сорбционной техники.
	Умеет подбирать способы модификации сорбционно-активных материалов и изделий на их основе (У-3).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Показывает способность подбирать способы модификации сорбционно-активных материалов и изделий на их основе с ошибками.	Неуверенно показывает способность подбирать способы модификации сорбционно-активных материалов и изделий на их основе.	Уверенно показывает способность подбирать способы модификации сорбционно-активных материалов и изделий на их основе.

	Владеет навыками повышения сорбционной активности материалов и изделий на их основе (Н-3).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Демонстрирует навыки повышения сорбционной активности материалов и изделий на их основе с ошибками.	Демонстрирует навыки повышения сорбционной активности материалов и изделий на их основе с наводящими вопросами.	Уверенно демонстрирует навыки повышения сорбционной активности материалов и изделий на их основе.
ПК-5.6 Проведение лабораторных процессов с целью достижения и поддержания заданного состава газовых и жидких сред и почв с использованием сорбционных технологий.	Знает основные параметры газовых и жидких сред, почв, требования к ним, основные методы очистки газовых и жидких сред и почв, концентрационные ограничения использования сорбционных технологий (ЗН-4).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Называет основные параметры газовых и жидких сред, почв, требования к ним, основные методы очистки газовых и жидких сред и почв, концентрационные ограничения использования сорбционных технологий с ошибками.	Неуверенно называет основные параметры газовых и жидких сред, почв, требования к ним, основные методы очистки газовых и жидких сред и почв, концентрационные ограничения использования сорбционных технологий.	Уверенно называет основные параметры газовых и жидких сред, почв, требования к ним, основные методы очистки газовых и жидких сред и почв, концентрационные ограничения использования сорбционных технологий.
	Умеет оценивать эффективность сорбционного метода очистки, подбирать оптимальные условия проведения сорбционных процессов очистки газовых и жидких сред и почв в статических и в динамических условиях, корректировать протекание процесса (У-4).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Показывает способность с ошибками оценивать эффективность сорбционного метода очистки, подбирать оптимальные условия проведения сорбционных процессов очистки газовых и жидких сред и почв в статических и в динамических условиях, корректировать	Неуверенно показывает способность оценивать эффективность сорбционного метода очистки, подбирать оптимальные условия проведения сорбционных процессов очистки газовых и жидких сред и почв в статических и в динамических условиях, корректировать	Показывает способность оценивать эффективность сорбционного метода очистки, подбирать оптимальные условия проведения сорбционных процессов очистки газовых и жидких сред и почв в статических и в динамических условиях, корректировать

			протекание процесса.	протекание процесса.	протекание процесса.
	Владеет навыками по пробоотбору и аналитическому определению параметров сорбентов, количественного состава газовых и жидких сред (Н-4).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Демонстрирует навыки по пробоотбору и аналитическому определению параметров сорбентов, количественного состава газовых и жидких сред с ошибками.	Демонстрирует навыки по пробоотбору и аналитическому определению параметров сорбентов, количественного состава газовых и жидких сред с наводящими вопросами.	Демонстрирует навыки по пробоотбору и аналитическому определению параметров сорбентов, количественного состава газовых и жидких сред.
ПК-5.7 Предложения по использованию сорбентов и изделий на их основе	Знает области применения сорбентов различной природы для поддержания и достижения состава газовых и жидких сред и почв (ЗН-5).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Называет с ошибками области применения сорбентов различной природы для поддержания и достижения состава газовых и жидких сред и почв.	Называет с наводящими вопросами области применения сорбентов различной природы для поддержания и достижения состава газовых и жидких сред и почв.	Уверенно называет области применения сорбентов различной природы для поддержания и достижения состава газовых и жидких сред и почв.
	Умеет обосновано подбирать сорбенты и изделия на их основе для достижения заданных параметров газовых и жидких сред и почв, рекомендовать область использования сорбента и изделия на его основе, исходя из его характеристик (У-5).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	С ошибками показывает способность обосновано подбирать сорбенты и изделия на их основе для достижения заданных параметров газовых и жидких сред и почв, рекомендовать область использования сорбента и изделия на его основе, исходя из его характеристик.	Показывает способность обосновано подбирать сорбенты и изделия на их основе для достижения заданных параметров газовых и жидких сред и почв, рекомендовать область использования сорбента и изделия на его основе, исходя из его характеристик с наводящими вопросами.	Показывает способность обосновано подбирать сорбенты и изделия на их основе для достижения заданных параметров газовых и жидких сред и почв, рекомендовать область использования сорбента и изделия на его основе, исходя из его характеристик.
	Владеет навыками проведения процессов	Правильные ответы на	Слабо демонстрирует навыки проведения	Неуверенно демонстрирует навыки	Уверенно демонстрирует навыки

	очистки воды и газовых сред в динамическом и статическом режиме, навыками управления сорбционным процессом (Р-5).	вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	процессов очистки воды и газовых сред в динамическом и статическом режиме, навыками управления сорбционным процессом.	проведения процессов очистки воды и газовых сред в динамическом и статическом режиме, навыками управления сорбционным процессом.	проведения процессов очистки воды и газовых сред в динамическом и статическом режиме, навыками управления сорбционным процессом.
ПК-6.8 Выбор технологии получения сорбентов и изделий на их основе с учетом требуемых параметров конечной продукции	Знает современные и традиционные методы получения материалов и изделий сорбционной техники (ЗН-6).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Объясняет современные и традиционные методы получения материалов и изделий сорбционной техники с ошибками при подготовке проектов.	Объясняет современные и традиционные методы получения материалов и изделий сорбционной техники с ошибками при подготовке проектов с наводящими вопросами.	Объясняет современные и традиционные методы получения материалов и изделий сорбционной техники с ошибками при подготовке проектов.
	Умеет работать с технической документацией на производство материалов и изделий сорбционной техники (У-6).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	При подготовке проектов поверхностно работает с технической документацией на производство материалов и изделий сорбционной техники.	При подготовке проектов неуверенно работает с технической документацией на производство материалов и изделий сорбционной техники.	При подготовке проектов уверенно работает с технической документацией на производство материалов и изделий сорбционной техники.
	Владеет методикой выбора метода производства и разработки технологической схемы производства (Н-6).	Правильные ответы на вопросы к зачету. Отзыв руководителя. Защита отчёта.	Демонстрирует слабую методологию выбора метода производства и разработки технологической схемы производства при подготовке проектов.	Неуверенно демонстрирует методологию выбора метода производства и разработки технологической схемы производства при подготовке проектов.	Демонстрирует методику выбора метода производства и разработки технологической схемы производства при подготовке проектов.

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 демонстрировать 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-3:**

1. Каковы методы прогнозирования сорбционных свойств материалов?

2. Какие задачи необходимо решить при составлении научно-технического обзора для анализа современных сорбционных технологий получения и применения сорбентов?

3. Опишите методику обработки экспериментальных данных при разработке сорбционного процесса.

4. Какие необходимы информационные базы данных для проведения аналитического обзора, требования, предъявляемые к аналитическому обзору и патентному поиску?

5. Какие способы модификации сорбционно-активных материалов и изделий на их основе применяют для активированных углей?

6. Каким образом можно повысить сорбционную активность изделий при газоочистке?

**б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-5:**

1. Методы по пробоотбору и аналитическому определению параметров сорбентов, количественного состава газовых и жидких сред.

2. Принципы подбора сорбентов и изделий на их основе для достижения заданных параметров газовых и жидких сред и почв.

3. Методы реализации процессов очистки воды и газовых сред в динамическом и статическом режиме.

4. Рекомендации по технологии получения сорбентов и изделий на их основе с учетом требуемых параметров конечной продукции.

5. Как оценивать эффективность сорбционного метода очистки, подбирать оптимальные условия проведения сорбционных процессов очистки газовых и жидких сред и почв в статических и в динамических условиях?

6. Каким образом влияет на процесс сорбции присутствие в воде двух или более веществ с различной сорбционной способностью?

**в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у обучающегося по компетенции ПК-6:**

1. Направления научно-исследовательской работы организации, в которой проходила практика.

2. Правила работы с технической документацией на производство материалов и изделий сорбционной техники.

3. Требования охраны окружающей среды, охраны труда при выборе технологии получения сорбентов и изделий на их основе.

4. Экономические характеристики технологических операций и технологического процесса в целом.

5. Какие современные и традиционные методы получения материалов и изделий сорбционной техники?

6. Назовите последовательность действий при разработке новой технологии с использованием нескольких кандидатных сорбентов? Как выбрать оптимальный?

**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 магистрантов осуществляется на выпускающей кафедре, в научных подразделениях 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 преддипломной практики являются:

1. СПбГТИ(ТУ)
2. ОАО "ЭНПО "НЕОРГАНИКА"
3. ОАО «ЭХМЗ им. Н.Д. Зелинского»
4. Северо-Западная ТЭЦ им. А. Г. Бориса
5. ГУП Водоканал Санкт-Петербурга
6. ООО «Респираторный комплекс»
7. ОАО «Сорбент»
8. ОАО «Гамбовмаш»
9. Филиал «Северо-Западная ТЭЦ им. А.Г. Бориса» АО «Интер РАО-Электрогенерация»



ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ПРАКТИКУ



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

**ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ  
(ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ)**

Обучающийся	Иванов Иван Иванович
Направление	18.03.01          Химическая технология
Уровень высшего образования	Бакалавр
Направленность бакалавриата	Технология сорбентов и процессов газо- и водоочистки на их основе
Факультет	Химической и биотехнологии
Кафедра	Химии и технологии материалов и изделий сорбционной техники
Группа	2хх
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: Получение и исследование композиционного сорбирующего материала на основе силикагеля

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. Проведение аналитического обзора (в том числе патентного поиска). Освоение методики получения композиционного сорбирующего материала на основе силикагеля	1-2 рабочая неделя
3. Планирование эксперимента в соответствии с целями и задачами работы. Постановка эксперимента. Получение композиционного сорбирующего материала на основе силикагеля	1-2 рабочая неделя
4. Определение параметров композиционного сорбирующего материала на основе силикагеля	1-2 рабочая неделя
5. Обработка и анализ результатов, подготовка презентации. Обсуждение результатов с руководителем.	2 рабочая неделя
6. Оформление отчета по практике.	2 рабочих дня

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ  
(ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ)**

Направление подготовки	18.03.01 – Химическая технология
Уровень высшего образования	Бакалавр
Направленность бакалавриата	Технология сорбентов и процессов газо- и водоочистки на их основе
Факультет	Химической и биотехнологии
Кафедра	Химии и технологии материалов и изделий сорбционной техники
Группа	2хх
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

Обучающийся СПбГТИ(ТУ) Иванов Иван Иванович, группа 2хх, кафедры химии и технологии материалов и изделий сорбционной техники, проходил производственную практику (преддипломную практику) в СПбГТИ(ТУ), г. Санкт-Петербург, в рамках выполнения выпускной квалификационной работы на тему «Получение и исследование композиционного сорбирующего материала на основе силикагеля».

За время практики обучающийся непосредственно проводил получение и исследования материала, подбирая оптимальные условия синтеза.

Продемонстрировал следующие практические навыки, умения, знания:

- способность прогнозировать сорбционных свойств материалов в процессе их получения;

- способность проводить и составлять научно-технический обзор для анализа современных сорбционных технологий получения и применения сорбентов;

- знания методов совершенствования сорбирующих материалов и изделий в процессе их получения;

- навыки проведения лабораторных процессов с целью достижения и поддержания заданного состава газовых и жидких сред и почв с использованием сорбционных технологий;

- знания по использованию сорбентов и изделий на их основе;

- навыки выбора технологии получения сорбентов и изделий на их основе с учетом требуемых параметров конечной продукции

В ходе работы подготовил аналитический обзор по теме, освоил методики получения и синтеза материалов в соответствии с целями и задачами работы.

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  
СПбГТИ(ТУ), каф. ХТМИСТ,  
доцент

.....

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

И.О. Фамилия