

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е.Рудин

«28» ___ 06 ___ 2022 года

Программа практики

Б2.О.02(У)

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Учебный план: 2022-2023 18.03.01 ИПХиЭ НКИБ ОЗО №1-2-93.plx

Кафедра: **32** Наноструктурных волокнистых и композиционных материалов им. А.И.Меоса

Направление подготовки:
(специальность) 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки:
(специализация) Наноинженерия, композиты и биоматериалы

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

План учебного процесса

Семестр	Контактн		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	УП	Практ. занятия				
6	УП	34	73,75	0,25	3	Зачет с оценкой
	ПП	34	73,75	0,25	3	
Итого	УП	34	73,75	0,25	3	
	ПП	34	73,75	0,25	3	

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 922

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Асташкина
Владимировна

Ольга

От выпускающей кафедры:
Заведующий кафедрой

Лысенко Александр
Александрович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики: Сформировать компетенции обучающегося к получению первичных в области первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

1.2 Задачи практики:

- Познакомить обучающегося с особенностями работы в научной лаборатории
- Обучить обучающегося основным приемам постановки и проведения научного эксперимента
- Обучить обучающегося основным принципам анализа научных результатов
- Дать представление по основным функциональным возможностям современных интерактивных технологий и инфотелекоммуникационных платформ

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Органическая химия

Физическая химия

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа

Основы проектной деятельности

Физика

Информационные технологии

Общая и неорганическая химия

Учебная практика (ознакомительная практика)

Экология

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов
Знать: фундаментальные основы строения химических соединений, химические и физические свойства химических соединений и их взаимосвязь со свойствами веществ и материалов
Уметь: анализировать характеристики исходных химических соединений и их влияние на свойства веществ и материалов, получаемых из них
Владеть: приемами анализа и определения характеристик исходных химических соединений и свойств веществ и материалов, получаемых из них
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности
Знать: стандартные и нестандартные методики и методы проведения эксперимента
Уметь: проводить экспериментальные исследования по стандартным и нестандартным методикам и методам
Владеть: методами определения целей и задач при проведении экспериментальных исследований
ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии
Знать: экологические проблемы и влияние химических технологий на окружающую среду.
Уметь: анализировать влияние химических технологий на окружающую среду и давать оценку их антропогенного воздействия
Владеть: методами выбора рационального способа снижения воздействия химических технологий на окружающую среду
ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья
Знать: современную приборную базу для проведения исследования и методы контроля качества исходных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции.
Уметь: выбирать необходимое оборудование, материалы и оптимальные методы контроля качества исходных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции
Владеть: навыками работы на необходимом оборудовании и контроля качества исходных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции

ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные
Знать: алгоритмы обработки полученных экспериментальных данных, показатели качества химической продукции и их влияние на технологический процесс.
Уметь: пользоваться установленными алгоритмами обработки полученных экспериментальных данных и технологических параметров
Владеть: методами обработки и анализа экспериментальных данных
ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
Знать: основные функциональные возможности программных инструментов и инфотелекоммуникационных платформ для решения прикладных задач в профессиональной деятельности; методологию обучения и развития навыков работы при обновлении средств информационных технологий в прикладной области
Уметь: выполнять подготовку электронных вариантов проектов, решений и документации в профессиональной деятельности; работать со средствами дистанционных и коллективных информационных технологий на основе инфотелекоммуникационных систем
Владеть: востребованными программными инструментами и средами для реализации информационных технологий в профессиональной деятельности; навыками организации комплекса информационных технологий для индивидуального и коллективного решения прикладных задач в профессиональной деятельности.

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	Контактная работа	СР (часы)	Форма текущего контроля
		Пр. (часы)		
Раздел 1. Введение в практику	6			Пр
Этап 1. Общие сведения о кафедре для получения целостного представления о выбранной специальности. Знакомство с научными направлениями кафедры..		3	5	
Этап 2. Правила техники безопасности в химической лаборатории.		1	3	
Этап 3. Основное лабораторное оборудование и приборная база лаборатории. Особенности работы.		2	5	
Раздел 2. Специальный курс				С
Этап 4. Способы выражения концентраций растворов. Пересчеты концентраций. Особенности приготовления растворов различных концентраций.		3	8	
Этап 5. Способы приготовления растворов различной концентрации отработка приемов в лаборатории. Необходимая посуда и лабораторное оборудование.		5	6	
Этап 6. Химические полимеры и волокна и композиционные материалы. Методы изучения свойств химических волокон, композиционных и наноструктурных материалов.	3	12		
Этап 7. Отработка навыков исследования свойств химических волокон, композиционных и наноконпозиционных материалов - исследовательская работа с использованием стандартных и нестандартных физико-химических методов синтеза и анализа.	8	16,75		
Раздел 3. Экскурсионный курс и подготовка научного отчета				Пр

Этап 8. Знакомство с современными информационными технологиями и программным инструментарием в прикладной области, в том числе в области композиционных материалов, химических волокон и наноструктурных материалов.	3	6	
Этап 9. Правила оформления научно-исследовательских отчетов.	3	6	
Этап 10. Экскурсии на предприятия по производству композиционных материалов и химических волокон. Экскурсии в научно-исследовательские институты с целью ознакомления с современным оборудованием, используемым для изучения свойств полимерных материалов.	3	6	
Итого в семестре	34	73,75	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)	0,25		
Всего контактная работа и СР по дисциплине	34,25	73,75	

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

4.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ОПК-1	<p>раскрывает основные принципы строения химических соединений, химические и физические свойства химических соединений, влияние свойств химических соединений на свойства веществ и материалов на их основе;</p> <p>проводит анализ свойств исходных химических соединений и определяет их влияние на свойства получаемых на их основе материалов;</p> <p>рассчитывает полученные характеристики химических соединений с точки зрения их влияния на свойства получаемых соединений и материалов</p>
ОПК-2	<p>излагает современные стандартные и нестандартные приемы проведения эксперимента;</p> <p>применяет современные стандартные и нестандартные методы при проведении научных работ;</p> <p>при проведении экспериментальных исследований опирается на разработанные цели и задачи исследований.</p>
ОПК-3	<p>объясняет экологические проблемы и влияние на окружающую среду возможных побочных эффектов, связанных с особенностями химических технологий;</p> <p>проводит комплексный анализ воздействия химических технологий на окружающую среду и дает оценку воздействия человеческого фактора;</p> <p>выбирает оптимальный способ снижения загрязнения окружающей среды от выбросов химических предприятий, основываясь на полученных знаниях</p>
ОПК-4	<p>объясняет выбор современного лабораторного оборудования при проведении исследования свойств исходных материалов, полупродуктов и готовой продукции;</p> <p>подбирает современное лабораторное оборудование при проведении исследования свойств исходных материалов, полупродуктов и готовой продукции;</p> <p>уверенно работает на современном лабораторном оборудовании, используемом для исследования свойств исходных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции</p>
ОПК-5	<p>раскрывает последовательность действий при анализе полученных экспериментальных данных, данных по качеству химической продукции, а также их влияние на технологический процесс;</p> <p>способен использовать установленную последовательность действий при анализе полученных экспериментальных данных, данных по качеству продукции и их влияние на технологический</p>

	процесс. пользуется современными методами для обработки и обобщения экспериментальных
ОПК-6	описывает основные функциональные возможности современных интерактивных технологий и инфотелекоммуникационных платформ для решения прикладных задач, связанных с выбранной профессиональной деятельностью, раскрывает подходы и методы и может адаптироваться в изменившихся условиях информационной среды. обучен приемам и методам разработки проектов и решений и оформлению документации в профессиональной деятельности. работать со средствами дистанционных и коллективных информационных технологий на основе инфотелекоммуникационных систем. использует современные информационные программы для реализации информационных технологии в профессиональной деятельности; использует современный набор информационных технологий для индивидуального и коллективного решения прикладных задач в профессиональной деятельности.

4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
5 (отлично)	Выполнение в срок и на высоком уровне всего намеченного объема работы, требуемого программой практики. Посещение всех занятий практики при этом показать высокий уровень профессиональной компетенции в рамках практики, а также проявить в работе самостоятельность, творческий подход. Предоставление отчета, содержащего все разделы практики и оформленного в соответствии с предъявляемыми требованиями. Успешное представление защита отчета по итогам практики.
4 (хорошо)	Выполнение в срок и полностью намеченной программы практики. Посещение всех занятий практики Предоставление отчета, содержащего все разделы практики и оформленного в соответствии с предъявляемыми требованиями, но с отдельными недочетами, связанными с глубиной анализа материала
3 (удовлетворительно)	Выполнение программы практики с нарушениями., не в срок предоставление отчета. Нарушение норм и требований, предъявляемых к работе студента – практиканта.
2 (неудовлетворительно)	Не выполнение программы практики; Нарушение норм и требований, предъявляемых к работе студента - практиканта, а также не проявление самостоятельности; Нарушение требований при оформлении отчета по практике. Отсутствие сформированных базовых навыков.

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 6	
1	Основные направления научно-исследовательской работы на кафедре
2	Посуда химической лаборатории и особенности работы с ней
3	Оборудование химической лаборатории и особенности работы с ним
4	Способы выражения концентраций химических веществ
5	Понятие титр химического вещества
6	Пересчитать молярную концентрацию в нормальную концентрацию, мольную долю, процентную концентрацию
7	Пересчитать нормальную концентрацию в молярную концентрацию, мольную долю, процентную концентрацию
8	Пересчитать мольную долю концентрацию в нормальную концентрацию, молярную концентрацию, процентную концентрацию
9	Основные приемы приготовления растворов мольной концентрации
10	Основные приемы приготовления растворов нормальной концентрации
11	Основные приемы приготовления растворов молярной концентрации
12	Основные приемы приготовления растворов, концентрация которых выражены в объемных долях
13	Основные приемы изучения свойств волокнистых материалов

14	Объяснить результаты эксперимента по изучению сорбционных свойств химических волокон
15	Описать методы и методики, которые были использованы при выполнении индивидуальной исследовательской работы
16	Перечислить основные правила оформления научного отчета

4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по практике

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

4.3.3 Требования к оформлению отчётности по практике

В отчете необходимо дать описание всех разделов, которые были изучены за время прохождения практики. Отчет состоит из следующих разделов:

- 1 Титульный лист
- 2 Индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой и согласованное с руководителем практики
- 3 Пояснительная записка, которая включает:
 - введение;
 - разделы индивидуального задания;
 - заключение;
 - список использованной научно-технической литературы;
 - отзыв руководителя практики;
 - приложения (при наличии).

4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

Аттестация проводится на выпускающей кафедре на основании анализа содержания отчета по практике, собеседования и ответов на теоретические вопросы руководителя практики, отзывов руководителей практики и оценки, выставленной обучающемуся на базе практики.

Если практика проводилась на выпускающей кафедре СПбГУПТД, оценку в отзыве проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры. Если практика проводилась в профильной организации (структурном подразделении СПбГУПТД), оценку в отзыве проставляет руководитель практики от профильной организации (руководитель структурного подразделения СПбГУПТД) и руководитель практики на выпускающей кафедре.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				
Башкирцева, Н. Ю., Шарифуллин, А. В., Сладовская, О. Ю., Байбекова, Л. Р.	Учебная практика (бакалавры)	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/79584.html
Сметанина, Е. И., Колпаков, В. А.	Лабораторный практикум по физической химии	Томск: Томский политехнический университет	2017	http://www.iprbookshop.ru/84015.html
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Казакова, О. Ю., Гаспарова, Л. Б.	Организация и проведение учебной практики	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2016	http://www.iprbookshop.ru/90667.html
Асташкина О.В., Свердлова Н.И., Русова Н.В., Уварова Н.Ф.	Учебная практика	СПб.: СПбГУПТД	2018	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2018225

Скобун, А. С., Белодедова, Ж. В.	Органическая химия. Качественный анализ биоорганических соединений. Лабораторный практикум	Санкт-Петербург: Университет ИТМО	2014	http://www.iprbookshop.ru/67459.html
Асташкина О.В., Русова Н.В.	Практики	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3609

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

База данных Минэкономразвития РФ «Информационные системы Министерства в сети Интернет» [Электронный ресурс]. URL: <http://economy.gov.ru/minec/about/systems/infosystems/>

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

Эколог, ПДВ – Эколог, Котельные, АТП – Эколог

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Лаборатория Б-213, 207,208 для проведения лабораторных занятий по курсу Технология полимерных композиционных материалов, оснащенная вытяжными шкафами, лабораторными прессами, рН-метром, печам высокотемпературной обработки, разрывной машиной, аналитическими и техническими весами.

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска