

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 » июня 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 ХТОиНВ ОЗО №1-2-94.plx

Кафедра: **54** Химических технологий им. проф. А.А. Хархарова

Направление подготовки:
(специальность) 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая технология органических и неорганических веществ
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

План учебного процесса

Семестр		Контактн	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		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, Профессор

Ассистент

Буринская А.А.

Кудрявцева Е.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сашина Елена Сергеевна

Методический отдел: Макаренко С.В.

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики: Формирование и закрепление первичных теоретических знаний, профессиональных умений и навыков в сфере научно-исследовательской деятельности и компетенций в области технологии органических и неорганических веществ.

1.2 Задачи практики:

- закрепить и расширить приобретенные теоретические знания;
- привить навыки использования современных методов исследования;
- выработать умения формулировать и представлять результаты научных исследований;
- выработать умения пользоваться нормативными и методическими материалами при планировании и проведении научных исследований;
- привить навыки применения безопасных экологически адаптированных технологических приёмов для достижения заданного уровня свойств материалов.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Учебная практика (ознакомительная практика)

Общая и неорганическая химия

Органическая химия

Физическая химия

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 технологии 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. Знакомство с кафедрой и методиками исследований	6			
Этап 1. Общие сведения о кафедре для получения целостного представления о выбранной специальности. Знакомство с научными направлениями кафедры. Инновационные методы синтеза органических и неорганических веществ. Приборы, оборудование, лабораторная посуда, применяемые при химическом анализе (водоструйный насос, аппарат Сокслета, контактный термометр, вискозиметр Освальда, цветоизмерительный комплекс, и т.д.) Способы выражения содержания растворенного вещества и приготовление химических растворов: приготовление титрованных растворов, фиксаналы, общие правила при приготовлении титрованных растворов, установка титра раствора или определение коэффициента поправки, общие правила определения коэффициента поправки. Способы определения концентрации красителей в растворе и полимере.		10	10,55	
Этап 2. Применение различных классов красителей для колорирования натуральных и химических полимерных материалов. Практические занятия по изучению свойств органических и неорганических веществ.		6	5,2	
Этап 3. Занятия по освоению методов физико-химического анализа на базе учебно-научного инновационного комплекса «Текстиль. Цвет. Дизайн» в соответствии с ГОСТ Р ИСО 105-A- z -99 (iso) и стандарта Экотекс -100. ООО «Аналит Продактс».		12	8	
Этап 4. Экскурсии на предприятия: Объединение «Лотос», Объединение «КемКонсалт», ООО «Юнти» и др.		6	6	
Этап 5. Выполнение индивидуального задания			20	
Раздел 2. Подведение итогов практики				

Этап 6. Обобщение материалов, выводы. Оформление отчета по практике и других документов (отзыв руководителя практики от предприятия, дневник практики).			10	
Этап 7. Подготовка презентации к защите отчета.			14	
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>Формулирует фундаментальные основы строения вещества, образования химических связей, классы химических соединений и их взаимосвязь со свойствами и структурой соединений, веществ и материалов.</p> <p>Анализирует химические процессы, возникновение связей и свойств материалов и оценивает влияние на них различных факторов для решения профессиональных задач.</p> <p>Выбирает методы описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов, методы определения физических и химических свойств различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов.</p>
ОПК-2	<p>Характеризует сущность технологических процессов и параметры качества готовой продукции. Обосновывает сущность объектов исследований, проведение экспериментов по стандартным и нестандартным методикам; описывает свойства материалов и характеристику выпускаемой продукции для решения профессиональных задач.</p> <p>Предлагает методы определения целей и задач в экспериментальных исследованиях процессов и свойств материалов в области профессиональной деятельности; использование химических законов, справочных данных общей и неорганической химии; методы проведения физических измерений для решения профессиональных задач.</p>
ОПК-3	<p>Формулирует основы экологического российского законодательства в сфере профессиональной деятельности; характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, глобальные экологические проблемы и принципы рационального природопользования.</p> <p>Обосновывает знания основ экономики и экологии, а также нормативно-правовых актов РФ при решении производственных задач.</p> <p>Предлагает методы разработки производственных программ в сфере профессиональной деятельности; выбирает экономически и экологически обоснованные технологические решения.</p>
ОПК-4	<p>Перечисляет методы и средства измерений, испытаний и контроля в химическом производстве; основные причины появления несоответствия показателям качества химической продукции.</p> <p>Сопоставляет новейшие методы испытаний и оценки материалов, процессов и оборудования, использующих химические технологии; осуществляет контроль значений управляемых параметров технологических процессов, своевременно выявляет отклонения параметров.</p> <p>Обосновывает выбор измерений, испытаний и контроля параметров процессов, свойств материалов и готовой продукции химического производства.</p>
ОПК-5	<p>Перечисляет методы и средства измерений, испытаний и контроля, алгоритмы обработки экспериментальных данных в химическом производстве.</p> <p>Сопоставляет новейшие методы испытаний и оценки материалов, процессов и оборудования, использующих химические технологии; предлагает установленные алгоритмы обработки результатов измерений; своевременно выявляет отклонения параметров.</p> <p>Обосновывает выбор измерений, испытаний и контроля параметров процессов, свойств материалов и готовой продукции химического производства.</p>
ОПК-6	<p>Формулирует теоретические основы работы и принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Использует инструменты и средства информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Решает прикладные индивидуальные и коллективные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий.</p>

4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование

5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы полностью соответствуют программе практики и имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне, получен положительный отзыв от предприятия; качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание выполнено, качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям, допускается наличие несущественных ошибок. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, в целом качественный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Допускается наличие несущественных ошибок. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, собственные выводы и рекомендации практиканта по итогам практики отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками, получен удовлетворительный отзыв от предприятия, качество оформления отчета и презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрирует понимание содержания практики в целом, без углубления в детали.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; получен неудовлетворительный отзыв; качество оформления отчета и презентации не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки. Обучающийся практику не проходил.

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	Перечислите правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.
2	Для чего используется вискозиметр Освальда, опишите правила работы.
3	Что характеризует показатель удельной вязкости?
4	Какими механическими методами можно определить деструкцию полимера?
5	Какими показателями выражается концентрация растворенного вещества?
6	Какие свойства органического вещества характеризуются методом сорбции йода?
7	Рассчитайте степень полимеризации поливинилового спирта путем определения относительной и удельной вязкости растворов на вискозиметре Освальда.
8	Определите способность прямого красителя окрашивать различные субстраты, сделайте вывод о возможности применения красителя для колорирования природных и химических материалов.
9	Виды стекла и пригодность стеклянной химической посуды к проведению качественного и количественного анализа исследуемых веществ.
10	Подготовка химических установок для органического синтеза и стандартных растворов кислот, щелочей и др.
11	Подготовка растворителей к проведению качественного и количественного анализа исследуемых веществ. Условия хранения химикатов в лаборатории.
12	Методы контроля качества растворов солей, кислот, щелочей и других текстильно-вспомогательных веществ.
13	Современные методы исследования свойств органических и неорганических веществ.

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

Учебная практика заканчивается представлением отчета в печатном виде и презентации по индивидуальной теме работы, полученной от руководителя практики, дневника практиканта, презентации по материалам практики, отзыва руководителя практики от профильной организации. Студент допускается к аттестации после составления отчета и предъявления его руководителю практики.

4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

- Аттестация проводится на основе защиты отчета, подготовленного студентом по итогам практики.
- Отчет оформляется и сдается руководителю практики в компьютерном виде и дублируется на бумажном носителе по форме, установленной в университете.
- При аттестации учитывается посещаемость студентом всех занятий, проводимых во время практики и уровень участия студента в занятиях, проводимых в период практики.
- Отчет оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. В отчете необходимо дать описание всех разделов, которые были изучены за время прохождения практики.
- Презентация оформляется в программе PowerPoint. К презентации прилагается пояснительная записка в виде описания и пояснений иллюстраций презентации.

Аттестация обучающегося должна производиться не позднее окончания следующей за практикой лабораторно-экзаменационной сессии.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				
Гридэл, Т. Е., Алленби, Б. Р., Гирусов, Э. В.	Промышленная экология	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2015	http://www.iprbookshop.ru/52062.html
Клепиков, О. В., Костылева, Л. Н.	Оценка риска для здоровья населения, обусловленного воздействием химических загрязнителей атмосферного воздуха	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2013	http://www.iprbookshop.ru/47440.html
Семакина, О. К., Горлушко, Д. А.	Машины и аппараты для переработки минерального сырья	Томск: Томский политехнический университет	2014	http://www.iprbookshop.ru/34677.html
Нифталиев, С. И., Перегузов, Ю. С.	Технология подготовки сырья для неорганических производств	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2014	http://www.iprbookshop.ru/47463.html
Собачкина, Т. Н., Петров, Е. С., Баранова, Ю. Б., Андреева, Г. В., Кудрина, Н. В., Мухаметзянова, А. А., Гильманова, Р. З.	Химическая технология органических веществ	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/95061.html
5.1.2 Дополнительная учебная литература				

Буринская А. А.	Экологические проблемы производств органических и неорганических веществ	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202026
Буринская А. А.	Практики (учебная, производственная, преддипломная)	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017122
Буринская А. А., Самохвалова Н. В., Кудрявцева Е. В.	Экологические проблемы производств органических и неорганических веществ	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202027
Корзун, Н. Л.	Биотехнологии очистки сточных вод городов и предприятий	Саратов: Вузовское образование	2014	http://www.iprbookshop.ru/20405.html
Караулова И. Б., Мелешкова Г. И., Новоселов Г. А.	Организация самостоятельной работы обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2014	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2014550
Спицкий С. В.	Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scopus.com>

Электронный каталог библиотеки СПбГУПТД <http://publish.sutd.ru/>

Электронный каталог «Научные журналы СПбГУПТД»: <http://journal.prouniver.ru/glavnaya/>

Электронно-библиотечная система eLibrary. <http://elibrary.ru>

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

MicrosoftOfficeProfessional

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

Основной объем практических занятий проходит в лаборатории кафедры ХТ им. А.А. Хархарова, оснащенной лабораторным оборудованием:

- лабораторные весы - технические и для аналитических целей;
 - плюсовки для пропитывания текстильных материалов;
 - устройство для печати сетчатыми шаблонами;
 - цветоизмерительные устройства, приборы для определения белизны;
 - спектрофотометры, колориметры и другие оптические приборы, предназначенные для определения оптической плотности и для снятия спектров в различных областях спектра;
 - титровальные установки;
 - приборы, установки и приспособления для измерения качества текстильных материалов, соответствия их стандартам, оценки прочностных показателей окрасок и расцветок, приданных эффектов заключительной отделки: несминаемости, водоупорности, усадки, формоустойчивости и др.;
 - приборы для оценки устойчивости окрасок и расцветок к действию света.
- лабораторная стеклянная и фарфоровая посуда;
- электроплитки, термостаты, водяные бани, термометры, сушильные шкафы;
 - вытяжные шкафы;
 - красители и текстильно-вспомогательные вещества, химические реактивы.

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска