

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Программа практики

Б2.В.01(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа

Учебный план: ФГОС3++b180301. 2-1_21-14.plx

Кафедра: **2** Физической и коллоидной химии

Направление подготовки:
(специальность) 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Технология и переработка полимеров
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр		Контактн	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Практ. занятия				
6	УП	60	47,75	0,25	3	Зачет с оценкой
	ПП	60	47,75	0,25	3	
Итого	УП	60	47,75	0,25	3	
	ПП	60	47,75	0,25	3	

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 химических наук, доцент

Кандидат химических наук, доцент

Осовская И.И.

Демьянцева Е.Ю.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Липин В.А.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики: Целью практики (научно-исследовательской работы) является формирование у бакалавров компетенций и навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы в профессиональной области.

1.2 Задачи практики:

формулирование научных проблем по заданной тематике;
разработка программ научных исследований;
разработка методик проведения исследований и обработки полученных результатов

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Коллоидная химия полимеров

Переработка и применение полимеров

Свойства поверхностно-активных веществ

Поиск научной информации в области производства пластмасс

Технология полимеров

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен анализировать соответствие качества выпускаемых полимерных материалов требованиям стандартов
Знать: стандарты качества выпускаемых полимерных материалов
Уметь: оценивать экологические последствия производства полимерных материалов
Владеть: методами оценки качества выпускаемых полимерных материалов
ПК-2: Способен анализировать причины возникновения и способы уменьшения отходов производства полимерных материалов и подготавливать предложения по улучшению качества продукции
Знать: виды сырья для получения полимерных материалов
Уметь: прогнозировать результат технологического процесса получения полимеров
Владеть: способами корректировки режима получения полимеров
ПК-3: Способен осуществлять сбор и систематизацию научно-технической информации о существующих полимерных материалах
Знать: научно-техническую информацию о направлениях и проблемах развития отрасли производства полимерных материалов
Уметь: систематизировать научную информацию о направлениях и проблемах развития отрасли производства полимерных материалов
Владеть: навыками анализа научно-технической литературы в области полимерных материалов
ПК-4: Способен организовывать проведение испытания технологических и функциональных свойств полимерных материалов
Знать: способы проведения испытаний свойств полимерных материалов
Уметь: применять технические средства для проведения испытаний свойств полимерных материалов
Владеть: навыком организации испытаний свойств полимерных материалов
ПК-5: Способен выполнять работы по поиску экономичных и эффективных методов производства полимерных композиционных материалов с заданными свойствами
Знать: методы поиска экономичных и эффективных способов производства полимерных материалов
Уметь: проводить экспериментальное исследование свойств полимерных материалов с использованием лабораторного оборудования
Владеть: навыками организации лабораторных испытаний свойств полимерных материалов
ПК-6: Способен осуществлять подбор технологических параметров процесса для производства полимерных материалов с заданными свойствами
Знать: технологические параметры процесса получения полимерных материалов
Уметь: анализировать и корректировать технологические параметры в соответствии с регламентом производства
Владеть: способностью оптимизировать технологические параметры получения полимерных материалов

ПК-7: Способен анализировать причины несоответствия полимерных материалов требованиям потребителя и разрабатывать предложения по их предупреждению и устранению
Знать: стандарты на эксплуатационные характеристики полимерных материалов
Уметь: анализировать результаты обработки экспериментальных данных
Владеть: способностью корректировать лабораторные испытания в соответствии с требованиями потребителя к полимерным материалам
ПК-8: Способен осуществлять корректировку методик анализа экспериментальных полимерных композиционных материалов и измерять их характеристики
Знать: методики анализа свойств полученных полимерных композиционных материалов
Уметь: проводить эксперимент в соответствии со стандартными методиками
Владеть: навыком корректировки методов исследований полимерных материалов с заданными свойствами

3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	Контактная работа	СР (часы)	Форма текущего контроля
		Пр. (часы)		
Раздел 1. Подготовка к выполнению индивидуального задания	6			
Этап 1. Тема индивидуального задания научно-исследовательской работы. Цели и задачи. График выполнения. Инструктаж по охране труда		10	8	
Этап 2. Анализ литературы по теме задания и освоение методик для выполнения задания		20	10	
Раздел 2. Основные результаты индивидуального задания				
Этап 3. Выполнение индивидуального задания, в том числе выполнение научно-исследовательской работы		20	20	Р
Этап 4. Представления результатов (отчет, публикации, выступления и т.д)		10	9,75	
Итого в семестре		60	47,75	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)	0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		60,25	47,75	

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
ПК-1	1. Имеет представление об основных нормативных документах при сертификации конечных продуктов 2. Проводить экспертизу качества материалов и изделий согласно установленному регламенту 3. Демонстрирует навыки применения методов анализа качества полученных полимеров на соответствие нормативным документам
ПК-2	1. Имеет представление об основных видах и этапах подготовки сырья для получения высокомолекулярных соединений 2. Прогнозирует конечный результат научно-исследовательской работы, исходя из поставленных целей 3. Демонстрирует навыки адаптации методик исследовательской работы для получения материалов с заданными свойствами
ПК-3	1. Имеет представление о способах поиска профильной научной информации на заданную

	<p>тематику</p> <p>2. Анализирует основные тенденции отечественных и зарубежных научных исследований по заданной тематике</p> <p>3. Обосновывает полученные результаты научно-исследовательской работы, основываясь на данных аналогичных отечественных и зарубежных работ</p>
ПК-4	<p>1. Правильно выбирает методы исследования физико-химических и коллоидно-химических свойств изучаемых полимеров</p> <p>2. Использует инструментальные методы анализа основных свойств полимеров</p> <p>3. Демонстрирует навыки планирования эксперимента по изучению основных свойств и характеристик полимеров</p>
ПК-5	<p>1. Перечисляет способы оценки стоимости основных производственных ресурсов</p> <p>2. Проводит лабораторные испытания полученных полимерных материалов</p> <p>3. Демонстрирует навыки составления матрицы эксперимента лабораторных исследований полимеров</p>
ПК-6	<p>1. Перечисляет основные понятия и параметры технологического процесса производства высокомолекулярных соединений</p> <p>2. Идентифицирует и устраняет отклонения технологических параметров от заданной нормы</p> <p>3. Проводит корректировку технологии получения полимеров для устранения выявленных отклонений параметров процесса от нормы</p>
ПК-7	<p>1. Имеет представление о технических условиях и регламенте производства высокомолекулярных соединений</p> <p>2. Обрабатывает полученные данные научно-исследовательской работы с использованием методов математического моделирования</p> <p>3. Самостоятельно осуществляет модифицирование методик проведения испытаний полимеров с заданными свойствами</p>
ПК-8	<p>1. Имеет представление об основных этапах проведения научно-исследовательской работы</p> <p>2. Использует регламентированные методики исследования свойств полимеров</p> <p>3. Демонстрирует навыки выбора методов анализа свойств полимеров</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 (или для малой группы) выполнено полностью и на высоком уровне; 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. Задание выполнено верно
4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, содержат стандартные выводы и рекомендации практиканта; индивидуальное задание (или для малой группы) выполнено, качество оформления отчета и презентации соответствуют требованиям или имеют несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Качество оформления отчета и/или презентации имеют несущественные ошибки. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях. Задание выполнено с незначительными замечаниями
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; качество оформления отчета и/или презентации имеют многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам практики. Демонстрируют понимание содержания практики в целом, без углубления в детали. Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения практики; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; отчетные материалы частично не соответствуют программе практики; качество оформления отчета и/или презентации не соответствуют требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки, отчет к защите не представлен.

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	Как проводится поиск научной литературы, включая иностранные журналы, патентный поиск для выполнения задания по практике?
2	Систематизация научно- технической информации по теме индивидуального задания. Какие компьютерные программы используются для выполнения отчета по практике?
3	Как проводится анализ научно- технической информации?
4	Какие основные правила оформления отчета по практике?

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

Отчет по практике должен строго соответствовать методическим указаниям, разработанным кафедрой. В содержание отчета должны входить следующие структурные элементы:

- Титульный лист
- Рабочий график,
- Индивидуальное задание
- Планируемые результаты
- Виды отчетных материалов по практике и требования к их оформлению в соответствии с индивидуальным заданием

- Отзыв руководителя практики от профильной организации

Отчет должен содержать

1. Введение, в котором указываются:

- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.

2. Обзор литературы по проблеме обучения в высшей школе

3. Основную часть, содержащую:

- методику подготовки проведения занятий
- представления о различных формах организации учебной деятельности
- меры безопасности работы в лаборатории
- первая помощь при несчастных случаях
- должностные инструкции работы лаборанта и инженера лаборатории

1... Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики;

1... Список использованных источников.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

- рекомендуемый объем отчета – 15 – 20 страниц машинописного текста (без приложений);

• в отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета;

Студент представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами ответственному за проведение производственной практики преподавателю.

4.3.4 Порядок проведения промежуточной аттестации по практике

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
5.1.1 Основная учебная литература				

Бруяко, М. Г., Григорьева, Л. С., Орлова, А. М.	Химия и технология полимеров	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ	2016	http://www.iprbookshop.ru/40956.html
5.1.2 Дополнительная учебная литература				
Е.Ю. Демьянцева, И.И. Осовская	Организация практик. Самостоятельная работа. Итоговая государственная аттестация бакалавров на кафедре физической и коллоидной химии [Текст]: учебно-методическое пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2016	http://nizrp.narod.ru/metod/kaffizikollchem//12.pdf

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
 Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8
 MicrosoftOfficeProfessional 2013

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

Аудитория	Оснащение
Б-225	Фотоэлектроколориметр, весы лабораторные, нагревательные плитки, электромешалки, электробани, магнитные мешалки, колбонагреватели, тензиометры, установка по измерению вязкости, установки для получения полимеров, криостат, вытяжной шкаф,
Б-229	Электрическая мешалка, вытяжной шкаф, аналитические весы, криостат, нагревательные плитки, калориметры, кондуктометр, установка для измерения электропроводности, электролизер. магнитные мешалки, колбонагреватели, рефрактометр, поляриметр
Б-231	Термостат, вытяжной шкаф, весы лабораторные, установка для снятия изотерм сорбции, электромешалки, электробани, дезинтегратор, вакуумный насос, калориметр, установка для получения полимеров, установка по измерению вязкости, спектрофотометр, вакуумный