

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

Блок 2

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Кафедра: **12** Органической химии
Код Наименование кафедры

Направление подготовки: **18.03.01 Химическая технология**

Профиль подготовки: **Химическая технология органических веществ**

Уровень образования: **бакалавриат**

План учебного процесса

Индекс	Наименование практик (по видам и типам)	Трудоем- кость, ЗЕТ	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
			Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы
Б2	Практика							
Б2.В.01(У)	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	3	2	108				

Программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 18.03.01 Химическая технология

и на основании учебных планов № б180301-12_20
б180301-3_20

Кафедра-разработчик: кафедра органической химии

Заведующий кафедрой: Тришин Ю.Г.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: органической химии

Заведующий кафедрой: Тришин Ю.Г.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1.1. Вид практики

- Учебная

1.2. Тип практики

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

1.3. Способ и форма проведения практики

- Способ проведения практики

Стационарная Выездная

- Форма проведения практики

Непрерывно Дискретно по видам практик Дискретно по периодам проведения практик

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОК-3	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	
Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) основные закономерности экономического развития современного общества;		
2) экономические основы функционирования химической промышленности.		
Уметь:		
1) применять основы экономических знаний для объяснения современных тенденций развития промышленного производства		
Владеть:		
1) методами экономического анализа для обоснования технических решений в области химической промышленности.		
ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных видах деятельности	
Планируемые результаты обучения		
Знать:		
1) методы критического анализа и оценки современных научных достижений;		
2) методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.		
Уметь:		
1) ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств.		
Владеть:		
1) приемами и технологиями выбора и реализации цели и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.		

ПК-2	Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) аналитические и численные методы решения поставленных задач; 2) современные информационные технологии и базы данных для решения задач химической науки и технологии; 3) пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) применять аналитические и численные методы решения технологических задач; 2) использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в органической химии и химической технологии. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) аналитическими и численными методами решения задач органической химии и технологии органических веществ; <p>методами обработки информации с использованием прикладных программных средств.</p>		
ПК-5	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест	
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; 2) систему государственной защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций; 3) систему защиты производственного персонала в условиях чрезвычайных ситуаций. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) организовывать первичную защиту производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; 2) оказывать первичную помощь пострадавшим от аварий, катастроф, стихийных бедствий <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. 		
ПК-9	Способность анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) виды технической документации, используемой в химической технологии; 2) классификацию и характеристику типового оборудования процессов химической технологии органических веществ; 3) разновидность технологических схем, аппаратное оформление и принципы работы технологического оборудования для производства органических веществ. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) подбирать оборудование для конкретного процесса химической технологии органических веществ; 2) готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования, используемого в химической 		

технологии. Владеть: 1) методами технологических расчетов и анализа процессов в химических реакторах, определения технологических показателей; 2) методами анализа эффективности работы химических производств.		
ПК-19	Готовность использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления	
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать: 1) основные физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы работы приборов и устройств профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь: 1) использовать для решения прикладных задач соответствующий физико-математический аппарат;</p> <p>Владеть: 1) методами физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач, решения типовых задач в рамках профессиональной деятельности.</p>		
ПК-20	Готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать: 1) основные способы анализа отечественного и зарубежного опыта в сфере химии и технологии органических веществ.</p> <p>Уметь: 1) использовать критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта в сфере химии и технологии органических веществ.</p> <p>Владеть: 1) навыками и приемами анализа отечественного и зарубежного опыта в сфере химии и технологии органических веществ.</p>		

1.5. Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Экология (ОК-4);
- Математика (ПК-2);
- Информатика (ПК-2);
- Инженерная и компьютерная графика (ПК-2)

Влияние практики на последующую образовательную траекторию обучающегося

Прохождение данной практики необходимо обучающемуся для успешного освоения следующих дисциплин (практик) по данному направлению подготовки:

- Экономика (ОК-3);
- Основы менеджмента производства органических веществ (ОК-3);
- Основы финансовой и коммерческой деятельности предприятий органического синтеза (ОК-3);
- Правоведение (ОК-4);
- Основы экономики и организации производства органических веществ (ОК-4);
- Поиск научной информации в области технологии органических веществ (ОК-4);
- Патентоведение в технологии органического синтеза (ОК-4);
- Аналитическая химия и физико-химические методы анализа (ПК-2);
- Моделирование химико-технологических процессов органического синтеза (ПК-2);
- Безопасность жизнедеятельности (ПК-5);
- Химия и технология пищевых добавок (ПК-5);

- Процессы и аппараты химической технологии (ПК-9);
- Общая химическая технология (ПК-9);
- Теория химических процессов органического синтеза (ПК-9, ПК-20);
- Основы химии природных соединений (ПК-9);
- Производственная практика (технологическая практика) (ПК-9, ПК-19);
- Физика (ПК-19);
- Технология элементоорганических соединений (ПК-19, ПК-20);
- Катализ в технологии получения органических веществ (ПК-19, ПК-20);
- История химической технологии (ПК-20);
- Химия и технология экстрактивных веществ и терпенов (ПК-20);
- Технология органического синтеза (ПК-20);
- Технология ПАВ и средств бытовой химии (ПК-20);
- Технология мономеров (ПК-20);
- Химия и технология пищевых добавок (ПК-20);
- Композиционные материалы на основе органических веществ и полимерных пленок (ПК-20);
- Преддипломная практика (научно-исследовательская работа) (ПК-2, ПК-5, ПК-9, ПК-19, ПК-20).

1.6. Содержание практики

Наименование и содержание разделов (этапов)	Объем (часы)
Раздел 1. Роль научно-технической информации в профессиональной деятельности химика-технолога	
Этап 1. Источники научно-технической информации.	4
Этап 2. Методы поиска научно-технической информации.	4
Раздел 2. Современные технологии и средства поиска, хранения и обработки научно-технической информации	
Этап 3. Программные компьютерные продукты в области органической химии.	5
Этап 4. Программные компьютерные продукты в области химической технологии.	5
Раздел 3. Выполнение индивидуального задания	
Этап 5. Сбор научно-технических материалов в соответствии с индивидуальным заданием.	20
Этап 6. Обобщение научно-технических материалов.	7
Раздел 4. Подведение итогов практики	
Этап 7. Оформление отчета по практике.	20
Этап 8. Подготовка презентации к защите отчета. Зачет по практике.	15
Текущий контроль (собеседование по разделам)	4
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	24
ВСЕГО:	108

1.7. Формы отчетности по практике

По результатам практики студент должен представить индивидуальный отчет по программе практики по форме, установленной отделом практики СПбГУПТД.

Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ на листах формата А4, сброшюрованных скоросшивателем, иметь список используемой литературы. В отчете должны быть освещены все вопросы, предусмотренные программой практики.

Примерный план отчета:

Содержание;

Введение (раскрывается цель и задачи практики);

Основная часть в соответствии с разделами программы практики;

Заключение;

Список использованных источников;

Приложения.

Объем отчета должен составлять 15-30 страниц. Отчет должен быть представлен к защите руководителю от университета в последний день практики.

Кроме того, по результатам практики студент должен подготовить и представить в виде презентации доклад на конференции, проводимой по результатам практики.

1.8. Учебная литература

а) основная литература

1. Скворцова, Л.М. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.М. Скворцова — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 79 с. -- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27036>.— ЭБС «IPRbooks».

б) дополнительная учебная литература

2. Безуглов, И.Г. Основы научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников/ И.Г. Безуглов, В.В. Лебединский, А.И. Безуглов — М.: Академический Проект, 2008.— 208 с. -- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36452>.— ЭБС «IPRbooks»

1.9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики

1. Сайты российских и международных издательств журналов в области химической технологии;
2. Электронная библиотечная система «IPRbooks». URL-адрес: www.iprbookshop.ru

1.10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

1.11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

1. Аудитория с мультимедийным учебным комплексом (ноутбук, медиапроектор) и доступом в Интернет.

1.12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

1.12.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОК-3	Объясняет основные закономерности экономического развития современного общества	Вопросы для устного собеседования.	Перечень вопросов (5 шт.)
	Понимает экономические основы функционирования химической промышленности.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Использует методы экономического анализа для обоснования технических решений в области химической промышленности.	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт)
ОК-4	Обосновывает методы критического анализа и оценки современных научных достижений	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Использует методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Осуществляет приемы и технологии выбора и реализации цели и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт)

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-2	Называет современные информационные технологии и базы данных для решения задач химической науки и технологии, а также пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Объясняет необходимость использования сетевых компьютерных технологий и баз данных в органической химии и химической технологии	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Применяет аналитические и численные методы решения технологических задач; использует сетевые компьютерные технологии и базы данных в органической химии и химической технологии	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт)
ПК-5	Называет методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Объясняет необходимость системы государственной защиты населения и производственного персонала в условиях чрезвычайных ситуаций	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Оказывает первичную помощь пострадавшим от аварий, катастроф, стихийных бедствий	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт)
ПК-9	Воспроизводит классификацию и характеристику типового оборудования процессов химической технологии органических веществ.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Подбирает оборудование для конкретного процесса химической технологии органических веществ.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Использует навыки осуществления технологических операций в синтезе продуктов органического синтеза.	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт)
ПК-19	Называет основные физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы работы приборов и устройств профессиональной деятельности.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Применяет математические методы, физические и химические законы для решения практических задач.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Использует навыки математического описания физических процессов. Применяет методы	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт)

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакеты прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов.		
ПК-20	Обосновывает основные способы анализа отечественного и зарубежного опыта в сфере химии и технологии органических веществ	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Применяет критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта в сфере химии и технологии органических веществ.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Демонстрирует навыки и приемы анализа отечественного и зарубежного опыта в сфере химии и технологии органических веществ	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт)

Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций на установленных этапах их формирования по результатам прохождения практики

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
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.
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. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения практики; отчетные материалы в целом соответствуют программе практики, однако 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. Продемонстрировал понимание содержания практики в целом, но 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; качество оформления отчета и / или 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.

1.12.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций по результатам прохождения практики

Перечень контрольных вопросов (заданий, иных материалов), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопроса (задания, оценочного материала)
1	Что относится к первичным источникам научной информации?
2	Какое место занимает отечественная периодическая химическая литература в современном информационном потоке?
3	Роль иностранной периодической литературы по химии при поиске информации на определенную тему.
4	Как использовать вторичную химическую литературу (реферативные журналы)?
5	Реферативный журнал «Chemical Abstracts» и реферативный Журнал «Химия» в фондах РНБ и БАН.
6	Как использовать третичную химическую литературу (указатели и справочники)? Какие справочники по химии являются наиболее употребимыми при поиске информации на определенную тему?
7	Как искать патентную литературу (описания патентов) с помощью компьютерных технологий?
8	Какие компьютерные программы используются для составления схем химических реакций, таблиц со структурными формулами веществ?
9	Какие поисковые информационные программы по химии наиболее употребимы в настоящее время?
10	Какие компьютерные программы имеются для обработки и представления спектральных характеристик органических веществ?
11	Каковы основные этапы сбора информации для литературного обзора научно-исследовательской работы?
12	Каковы основные этапы сбора информации для составления реферата?
13	Каковы основные правила оформления реферата и отчетов о научно-исследовательской работе?
14	Роль Интернета в поиске научной информации.

Типовые контрольные задания по результатам прохождения учебной практики

1. Лекарственный препарат для лечения кожных заболеваний нитрофунгин представляет собой 2-хлор-4-нитрофенол. Найти информацию о способах его получения, физических и химических свойствах, основных производителях.

Ответ:

1) Актуальность проблемы синтеза лекарственных препаратов для лечения кожных заболеваний

Актуальность темы заключается в том, что в настоящее время одной из проблем дерматологии стало обращение большого числа пациентов с различными видами заболеваний.

2) Цель данной работы

Целью данной работы является сбор научно-технической информации о 2-хлор-4-нитрофеноле, действующем веществе препарата нитрофунгин.

3) Задачи данной работы

- провести поиск информации по методам получения и свойствам 2-хлор-4-нитрофенола, используя монографии и материалы периодических изданий;
- провести патентный поиск;
- ознакомиться с основными производителями.

2. Найти информацию о способах получения, физических и химических свойствах 2,4,6-три-*трет.*-бутилфенола – важнейшего антиоксиданта полимерных материалов, масел, пищевых продуктов. Какие фирмы являются основными производителями этого вещества?

Ответ:

1) Актуальность проблемы синтеза лекарственных препаратов для лечения кожных заболеваний

Как и всё органические материалы, полимеры подвержены окислению. Это приводит к изменению вязкости, цвета, увеличению хрупкости изделий и ухудшению физико-механических характеристик. Окисление происходит на каждой стадии существования полимерного материала – при его производстве и хранении, при переработке в изделия и последующем использовании. Поэтому синтез антиоксидантов является актуальной задачей.

2) Цель данной работы

Целью данной работы является сбор научно-технической информации об антиоксиданте 2,4,6-три-*трет.*-бутилфеноле.

3) Задачи данной работы

- провести поиск информации о способах получения, физических и химических свойствах 2,4,6-три-*трет.*-бутилфенола, используя монографии и материалы периодических изданий;
- провести патентный поиск;
- ознакомиться с основными производителями 2,4,6-три-*трет.*-бутилфенола.

3. Найти основную информацию о новой области химических знаний - супрамолекулярной химии.

Ответ:

Задачи данной работы:

- провести поиск информации о супрамолекулярной химии,
- систематизировать и обобщить научно-технические материалы об истории развития химии супрамолекулярных соединений, об основных типах и классификации супрамолекулярных соединений, а также областях их применения.

1.12.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

- **Условия допуска обучающегося к сдаче зачета по практике и порядок ликвидации академической задолженности**

Проведение аттестации регламентируется локальными нормативными актами «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» и «Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в СПбГУПТД».

Обучающиеся, не прошедшие практику по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному графику.

Обучающиеся, не прошедшие практику без уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно», считаются лицами, имеющими академическую задолженность, и ликвидируют ее в соответствии с порядком ликвидации академической задолженности согласно ЛНА «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

- **Форма проведения промежуточной аттестации по практике**

устная письменная компьютерное тестирование иная

- **Особенности проведения зачета 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.

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).

Процедура оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности) обучающегося, характеризующих этап (ы) формирования каждой компетенции (или ее части) осуществляется в процессе аттестации по критериям оценивания сформированности компетенций.

Для успешного прохождения аттестации по практике обучающемуся необходимо получить оценку «удовлетворительно» при использовании традиционной шкалы оценивания.

Для оценивания результатов прохождения практики и выставления зачета с оценкой в ведомость и зачетную книжку используется традиционная шкала оценивания, предполагающая выставление оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

По результатам аттестации оценку в ведомости и зачетной книжке проставляет руководитель практики от выпускающей кафедры или заведующий выпускающей кафедрой.