

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Программа практики

**Б2.В.02(Пд)** Производственная практика, преддипломная практика

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++m180401.12-12\_23-12.plx

Кафедра:  Органической химии

Направление подготовки:  
(специальность) 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки:  
(специализация) Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр	Контакты		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	УП	Практ. занятия				
4	УП	120	95,75	0,25	6	Зачет с оценкой
	ПП	120	95,75	0,25	6	
Итого	УП	120	95,75	0,25	6	
	ПП	120	95,75	0,25	6	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 910

Составитель (и):

Доктор химических наук, профессор

Анисимова Н.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Тришин Ю.Г.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

**1.1 Цель практики:** Осуществление научной деятельности в области тонкого органического синтеза и подготовка к написанию ВКР (диссертации).

**1.2 Задачи практики:**

- Знакомство с актуальными проблемами органической химии и технологии тонкого органического синтеза.
- Освоить методы тонкого органического синтеза в лабораторных и промышленных масштабах в соответствии с темой магистерской диссертации (ВКР).
- Интерпретация, изложение и доказательство полученных научных результатов.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

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

Химия циклопарафинов

Химия гетероциклических соединений

Учебная практика, ознакомительная практика

Дополнительные главы химии: катализ в органической химии и технологии органических веществ

Математические методы в химической технологии

Химические средства защиты растений

Методы оптимизации

Химия и технология пищевых добавок

Химия и технология терпенов и продуктов их глубокой переработки

Нанотехнологии на основе продуктов органического синтеза

Химия и технология элементоорганических соединений

Химия и технология душистых веществ

Химия и технология биологически активных добавок

Теоретические и экспериментальные методы исследований

Управление проектами

Информационные технологии в науке и образовании

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

Экологические основы производства целлюлозы, ЦКМ, тароупаковочных материалов

Современные проблемы химической технологии органических веществ

Гербициды и дефолианты

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

<b>ПК-1: Способен осуществлять долгосрочное и текущее планирование научно-исследовательской работы, организовывать и выполнять эту работу как самостоятельно, так и в составе коллектива исполнителей в установленные сроки и с высоким качеством</b>
<b>Знать:</b> актуальные проблемы органической химии и технологии тонкого органического синтеза веществ различного функционального назначения.
<b>Уметь:</b> ставить цель и формулировать задачи конкретной научно-исследовательской работы.
<b>Владеть:</b> методами тонкого органического синтеза в лабораторных и промышленных масштабах, способами изложения и доказательства полученных результатов.
<b>ПК-2: Способен обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать методику и средства решения задачи</b>
<b>Знать:</b> современные источники научно-технической информации в области тонкого органического синтеза.
<b>Уметь:</b> применять полученную научно-техническую информацию для определения цели и задач конкретной исследовательской работы.
<b>Владеть:</b> способами получения, анализа, систематизации и представления научно-технической информации по теме исследования.
<b>ПК-3: Способен применять на практике как традиционные, так и новейшие подходы, методы, приборы и оборудование для проведения научно-исследовательской работы</b>
<b>Знать:</b> совокупность методов проведения научно-исследовательской работы в области получения и исследования свойств продуктов тонкого органического синтеза.
<b>Уметь:</b> использовать приборы, оборудование, автоматические устройства для регулирования режимных характеристик и методов контроля исследуемых процессов.
<b>Владеть:</b> приемами применения оборудования, приборов, управляющих устройств для регулирования режимных характеристик и методов контроля исследуемых процессов.

<b>ПК-4: Способен обеспечить контроль качества сырья, промежуточных и целевых продуктов в производственном процессе на основе применения традиционных и новейших методов, приборов, оборудования</b>			
<b>Знать:</b> физические и физико-химические методы и способы контроля качества сырья, промежуточных и целевых продуктов в производственном процессе.			
<b>Уметь:</b> применять физические и физико-химические методы и способы контроля качества сырья, промежуточных и целевых продуктов в производственном процессе.			
<b>Владеть:</b> навыками обработки, интерпретации и представления результатов, получаемых при исследовании процессов синтеза и свойств получаемых веществ.			
<b>ПК-5: Способен к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению</b>			
<b>Знать:</b> методы совершенствования технологических процессов получения продуктов тонкого органического синтеза на основе современных теоретических представлений и данных экспериментальных исследований для определения цели и задач научно-технической разработки.			
<b>Уметь:</b> применять комплексный междисциплинарный подход для совершенствования технологических процессов получения продуктов тонкого органического синтеза.			
<b>Владеть:</b> системным подходом при разработке процессов производства продуктов тонкого органического синтеза.			
<b>ПК-6: Способен оценивать эффективность новых технологий производства продуктов тонкого органического синтеза и внедрять их в производство</b>			
<b>Знать:</b> принципиальные методы оценки экономической эффективности технологических процессов при внедрении новых технологий, основные качественные и количественные методы анализа рисков.			
<b>Уметь:</b> анализировать экономическую эффективность технологических процессов, оценивать инновационно-технологические риски при внедрении новых технологий.			
<b>Владеть:</b> способами определения целесообразности и эффективности новых технологий производства продуктов тонкого органического синтеза.			
<b>ПК-7: Способен рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экономические и социальные) принимаемых организационно-управленческих решений</b>			
<b>Знать:</b> значение принимаемых организационно-управленческих решений при разработке и внедрении технологий получения продуктов тонкого органического синтеза.			
<b>Уметь:</b> оценивать размер экономических и социальных последствий принимаемых организационно-управленческих решений при разработке и внедрении технологий производства продуктов тонкого органического синтеза.			
<b>Владеть:</b> методами оценки экономических и социальных последствий, возникающих в результате организационно-управленческих решений при разработке и внедрении технологий производства продуктов тонкого органического синтеза.			
<b>ПК-8: Способен находить наиболее эффективные решения при проведении научно-исследовательской, проектно-технологической и производственной работы для получения результатов с учетом требований качества, надежности, стоимости, безопасности воздействия на человека и окружающую среду</b>			
<b>Знать:</b> способы эффективного решения вопросов качества, надежности, стоимости, безопасности воздействия на человека и окружающую среду при проведении научно-исследовательской, проектно-технологической и производственной работы.			
<b>Уметь:</b> принимать оптимальные решения при выполнении научно-исследовательской, проектно-технологической и производственной работы, приводящие к повышению надежности, снижению стоимости, повышению качества продукции.			
<b>Владеть:</b> способами решения различных проблем при выполнении научно-исследовательской, проектно-технологической и производственной работы для получения результатов с учетом требований качества, надежности, стоимости, безопасности воздействия на человека и окружающую среду.			

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование и содержание разделов (этапов)	Семестр	Контактная работа	СР (часы)	Форма текущего контроля
		Пр. (часы)		
Раздел 1. Вводный	4			О
Этап 1. Общее ознакомление с подразделением предприятия (кафедра, отдел, цех и др.), в котором осуществляется преддипломная практика.		4		

Этап 2. Прохождение инструктажа по технике безопасности.	4		
Раздел 2. Определение целей и задач выпускной квалификационной работы			
Этап 3. Ознакомление с тематикой предстоящей научно-исследовательской или научно-технической работы, в рамках которой предстоит выполнение выпускной квалификационной работы.	8	6	С
Этап 4. Определение проблемы, на решение которой будет направлена выпускная квалификационная работа.	4	7,75	
Этап 5. Формулирование целей и задач выпускной квалификационной работы.	4	8	
Раздел 3. Выполнение индивидуального задания			
Этап 6. Сбор научно-технических материалов. Сбор научно-технических материалов в соответствии с тематикой предстоящей научно-исследовательской или научно-технической работы, в рамках которой предстоит выполнение выпускной квалификационной работы.	20	26	ДЗ,С
Этап 7. Выполнение исследовательской работы.	40	18	
Этап 8. Обобщение научно-технических материалов и результатов исследовательской работы. Анализ и систематизация найденного научно-технического материала и приведение его в форму литературного обзора	19	10	
Раздел 4. Подведение итогов практики			
Этап 9. Оформление отчета по практике. Оформление литературного обзора по теме в соответствии с требованиями ГОСТ. При этом обучающийся может использовать специализированное программное обеспечение: Top Spin, ACD/ChemSketch Free для просмотра ЯМР спектров органических соединений и построения химических формул, а также программы позволяющие произвести технологические расчеты и спроектировать технологические схемы: AutoCad, MathCad, Компас.	10	10	Л,Пр
Этап 10. Подготовка презентации к защите отчета. Зачет по практике.	7	10	
Итого в семестре	120	95,75	
Промежуточная аттестация (Зачет с оценкой)	0,25		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	120,25	95,75	

#### 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. Перечисляет актуальные проблемы органической химии и технологии тонкого органического синтеза веществ различного функционального назначения. 2. Способен поставить цель и сформулировать задачи конкретной научно-исследовательской

	<p>работы.</p> <p>3. Демонстрирует методы тонкого органического синтеза в лабораторных и промышленных масштабах, способы изложения и доказательства полученных результатов.</p>
ПК-2	<p>1. Называет современные источники научно-технической информации в области тонкого органического синтеза.</p> <p>2. Применяет полученную научно-техническую информацию для определения цели и задач конкретной исследовательской работы.</p> <p>3. Владеет способами получения, анализа, систематизации и представления научно-технической информации по теме исследования.</p>
ПК-3	<p>1. Знает методы проведения научно-исследовательской работы в области получения и исследования свойств продуктов тонкого органического синтеза.</p> <p>2. Использует приборы, оборудование, автоматические устройства для регулирования режимных характеристик и методов контроля исследуемых процессов.</p> <p>3. Владеет приемами использования оборудования, приборов, управляющих устройств для регулирования режимных характеристик и методов контроля исследуемых процессов.</p>
ПК-4	<p>1. Перечисляет физические и физико-химические методы и способы контроля качества сырья, промежуточных и целевых продуктов в производственном процессе.</p> <p>2. Применяет физические и физико-химические методы и способы контроля качества сырья, промежуточных и целевых продуктов в производственном процессе.</p> <p>3. Обладает навыками обработки, интерпретации и представления результатов, получаемых при исследовании процессов синтеза и свойств получаемых веществ.</p>
ПК-5	<p>1. Знает методы совершенствования технологических процессов получения продуктов тонкого органического синтеза на основе современных теоретических представлений и данных экспериментальных исследований для определения цели и задач научно-технической разработки.</p> <p>2. Умеет применять комплексный междисциплинарный подход для совершенствования технологических процессов получения продуктов тонкого органического синтеза.</p> <p>3. Владеет системным подходом при разработке процессов производства продуктов тонкого органического синтеза.</p>
ПК-6	<p>1. Перечисляет принципиальные методы оценки экономической эффективности технологических процессов при внедрении новых технологий, основные качественные и количественные методы анализа рисков.</p> <p>2. Анализирует экономическую эффективность технологических процессов, оценивает инновационно-технологические риски при внедрении новых технологий.</p> <p>3. Демонстрирует способы определения целесообразности и эффективности новых технологий производства продуктов тонкого органического синтеза.</p>
ПК-7	<p>1. Знает значение принимаемых организационно-управленческих решений при разработке и внедрении технологий получения продуктов тонкого органического синтеза.</p> <p>2. Умеет оценивать размер экономических и социальных последствий принимаемых организационно-управленческих решений при разработке и внедрении технологий производства продуктов тонкого органического синтеза.</p> <p>3. Владеет методами оценки экономических и социальных последствий, возникающих в результате организационно-управленческих решений при разработке и внедрении технологий производства продуктов тонкого органического синтеза.</p>
ПК-8	<p>1. Называет способы эффективного решения вопросов качества, надежности, стоимости, безопасности воздействия на человека и окружающую среду при проведении научно-исследовательской, проектно-технологической и производственной работы.</p> <p>2. Принимает оптимальные решения при выполнении научно-исследовательской, проектно-технологической и производственной работы, приводящие к повышению надежности, снижению стоимости, повышению качества продукции.</p> <p>3. Способен привести способы решения различных проблем при выполнении научно-исследовательской, проектно-технологической и производственной работы для получения результатов с учетом требований качества, надежности, стоимости, безопасности воздействия на человека и окружающую среду.</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.
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.

## 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 4	
1	Каковы основные этапы поиска информации для литературного обзора научно-исследовательской работы?
2	Чем отличаются цели от задач научно-исследовательской и научно-технической работы?
3	Каковы основные правила оформления отчетов о научно-исследовательской и научно-технической работе?
4	Фундаментальные и прикладные научные исследования: их общность и различия.
5	Какова роль науки в совершенствовании химических технологий?
6	Чем определяется актуальность научно-исследовательских и научно-технических исследований?
7	Для чего нужен патентный поиск при выполнении научно-исследовательских и научно-технических исследований?
8	Какие методы используются в научных исследованиях в области органической химии и технологии органических веществ?
9	Как определяется новизна научно-исследовательских и научно-технических исследований?
10	Какова роль химии и химической технологии в развитии человеческого общества?

### 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

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.

#### 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.

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.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>5.1.1 Основная учебная литература</b>				
Травень В. Ф.	Органическая Химия (Лаборатория знаний) : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. I. — 7-е изд., электрон. — (Учебник для высшей школы)	Москва: Лаборатория знаний	2020	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=372723">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=372723</a>
Травень В. Ф.	Органическая Химия (Лаборатория знаний) : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. II. — 7-е изд., электрон. — (Учебник для высшей школы)	Москва: Лаборатория знаний	2020	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=372724">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=372724</a>



Травень В. Ф.	Органическая Химия (Лаборатория знаний) : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. III. — 7-е изд., электрон. — (Учебник для высшей школы)	Москва: Лаборатория знаний	2020	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=372725">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=372725</a>
Потехин В. М., Потехин В. В.	Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ	2017	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/67346.html">http://www.iprbooks.hop.ru/67346.html</a>
<b>5.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Н.А. Анисимова	Химия гетероциклических соединений. Ч.1. Основы номенклатуры. Моногетероциклические соединения с одним гетероатомом [Текст]: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2017	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem/2018_07_15_01.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem/2018_07_15_01.pdf</a>
Л.М. Попова	Введение в нанотехнологию [Текст]: учебное пособие	М-во образования РФ, СПбГТУРП. - СПб. : СПбГТУРП	2013	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem/1.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem/1.pdf</a>
В.В. Кириллова [и др]	Английский язык [Текст] : учебно-методическое пособие по переводу научно-технической литературы для студентов химико-технологического факультета	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб. : СПбГТУРП	2009	<a href="http://nizrp.narod.ru/mu6-24.htm">http://nizrp.narod.ru/mu6-24.htm</a>
Л.М. Попова	Химические средства защиты растений [Текст] : учеб. пособие	М-во образования РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2009	<a href="http://nizrp.narod.ru/zashitarastenyi.htm">http://nizrp.narod.ru/zashitarastenyi.htm</a>
Г.С. Акимова [и др.]	Химия и технология компонентов сульфатного мыла [Текст]: учеб. пособие	М-во образования РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2008	<a href="http://nizrp.narod.ru/abflow2009.htm">http://nizrp.narod.ru/abflow2009.htm</a>
Венер, М. В.	Строение молекул и основы квантовой химии	Москва: Московский городской педагогический университет	2010	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/26626.html">http://www.iprbooks.hop.ru/26626.html</a>
А.Н. Евдокимов, А.В. Курзин	Моделирование химико-технологических процессов (экспериментально-статистические модели) [Текст]: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2018	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem/2018_08_30_01.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem/2018_08_30_01.pdf</a>
Гончаренко Е.Е., Бадаев Ф.З., Голубев А.М.	Химическая кинетика и катализ : метод. указания к выполнению лабораторных работ	Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана	2012	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=343859">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=343859</a>
Бутырская Е.В.	Компьютерная химия: основы теории и работа с программами Gaussian и GaussView	Москва: СОЛОН-ПРЕСС	2017	<a href="http://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=335537">http://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=335537</a>
Латышенко, К. П.	Методы исследований процессов и материалов	Саратов: Вузовское образование	2019	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/79646.html">http://www.iprbooks.hop.ru/79646.html</a>
Каныгина, О. Н., Четверикова, А. Г., Бердинский, В. Л.	Физические методы исследования веществ	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2014	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/33663.html">http://www.iprbooks.hop.ru/33663.html</a>
Л.М. Попова, С.В. Вершилов	Технология органических веществ [Текст]. Ч.1.: учеб. пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб. : СПбГТУРП	2015	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem//8.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem//8.pdf</a>

Л.М. Попова, А.В. Курзин, Евдокимов	А.Н. Технология органических веществ [Текст] : методические указания к выполнению и оформлению курсовых проектов и работ	М-во образования РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб. : ВШТЭ СПбГУПТД	2017	<a href="http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem/9.pdf">http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem/9.pdf</a>
-------------------------------------	--	--	------	---

## 5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Химический портал Chemport.ru [Электронный ресурс]. URL: <http://chemport.ru/>  
База данных по патентам Espacenet [Электронный ресурс]. URL: <https://worldwide.espacenet.com/>  
Журнал «Теоретические основы химической технологии» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=toht>  
Химический портал Scilab [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scilab.org/>  
Химический портал [Электронный ресурс]. URL: [www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru)  
Химический портал [Электронный ресурс]. URL: [www.chemnavigator.com](http://www.chemnavigator.com)  
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-339	Рефрактометры, весы лабораторные, приборы для определения температуры плавления, сушильный шкаф, плитки электрические, мешалки магнитные, мешалки механические, вакуумный насос, водоструйные насосы, вытяжные шкафы, испаритель
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска
Б-322	Приборы для определения температуры плавления, весы лабораторные, плитки электрические, мешалки магнитные, мешалки механические, микрокомпрессоры, вытяжные шкафы, водоструйные насосы, термостат, вытяжной шкаф, весы