

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ

Блок 2

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Кафедра:  Органической химии  
Код Наименование кафедры

Направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза

Уровень образования: магистратура

### План учебного процесса

Индекс	Наименование практик (по видам и типам)	Трудоём- кость, ЗЕТ	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
			Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы
<b>Б2</b>	<b>Практика</b>							
Б2.В.02(Н)	Производственная практика ,научно- исследовательская работа	42	234	1512				

Рабочая программа практики составлена в соответствии с федеральным  
государственным образовательным стандартом высшего образования  
по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология

и на основании учебных планов № m180401.12-12\_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**

- Научно-исследовательская работа

**1.2. Тип практики**

- Научно-исследовательская работа

**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-7	способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	3
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: 1) формы и методы организации исследовательских и проектных работ; 2) методы управления коллективом в процессе его научно-исследовательской работы. Уметь: 1) на практике использовать навыки в организации исследовательских и проектных работ, Владеть: 1) навыками в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом		
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	2, 3
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: 1) современные подходы и методы руководства коллективом в области технологии органических веществ; 2) социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия членов коллектива. Уметь: 1) принимать руководящие решения и оценивать их последствия с учетом необходимости толерантного восприятия социальных, управленческих, конфессиональных и культурных различий в области технологии органических веществ. Владеть: 1) способами развития своего общекультурного и профессионального уровня в области		

технологии органических веществ.		
ПК-2	готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>1) методы обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи,</p> <p>1) химизм и технологию получения основных классов органических веществ.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1) использовать основные понятия, принципы планирования и оптимизации эксперимента;</p> <p>2) выбирать оптимальные виды химических средств защиты растений по объекту применения, учитывать побочные проявления используемых химических средств защиты растений.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) сведениями о новейших достижениях современной химической науки и технологии,</p> <p>2) навыками экспериментальной работы с органическими веществами, используемыми для получения органических веществ.</p>		
ПК-6	способностью к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>1) методы оценки экономической эффективности технологического процесса при внедрении новых технологий;</p> <p>2) основные качественные и количественные методы анализа рисков.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1) проводить анализ экономической эффективности технологических процессов;</p> <p>2) проводить оценку инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) навыками расчета параметров экономической эффективности;</p> <p>2) методами оценки инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий.</p>		
ПК-7	способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <p>1) современные проблемы химической технологии органических веществ, соответствующие аппараты;</p> <p>2) основные принципы организации химического производства органических веществ, общие закономерности;</p> <p>3) особенности разных технологий производства с учетом используемых компонентов.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>1) оценивать эффективность и перспективы методов синтеза органических веществ;</p> <p>2) решать конкретные задачи в области производства органических веществ.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>1) знаниями в области современных проблем химической технологий производства органических веществ,</p> <p>2) навыками определения факторов, оказывающих влияние на свойства конечной продукции.</p>		
ПК-8	способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экономические) принимаемых организационно-управленческих решений	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b></p>		

<p>1) состав, порядок формирования и методы оценки эффективности использования ресурсов предприятия.  Уметь:  1) принимать экономически обоснованные инженерно-технические, организационные и управленческие решения;  проводить расчеты и оценку новых реорганизационных решений управления технологическим производством.  Владеть:  1) методикой проведения диагностики состояния и динамики производственных ресурсов.</p>		
ПК-11	готовностью к организации повышения квалификации и тренингу сотрудников подразделений	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p>Знать:  1) формы повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений;  Уметь:  1) повышать квалификацию и проводить тренинг сотрудников подразделений;  Владеть:  1) навыками проведения патентных исследований, приводящих к обеспечению патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта.</p>		
ПК-12	способностью адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p>Знать:  1) современные проблемы химической технологии органических веществ с применением физико-химических моделей;  основные принципы организации химического производства органических веществ.  Уметь:  1) на основе теоретических знаний быстро ориентироваться в технологиях производства органических,  2) быть способным к модернизации технологии с учетом международных стандартов.  Владеть:  1) знаниями в области современных проблем химической технологий производства органических веществ;  современными версиями систем управления качеством продукции.</p>		
ПК-15	готовностью к проведению патентных исследований, к обеспечению патентной чистоты новых проектных решений и патентоспособности показателей технического уровня проекта	1, 2, 3
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p>Знать:  1) законы об охране объектов промышленной и другой интеллектуальной собственности, ответственности за нарушение прав владельцев интеллектуальной собственности;  2) области применения охранных грамот (патентов, свидетельств), выдаваемых на объекты интеллектуальной собственности, об изобретениях, полезных моделях, промышленных образцах, товарных знаках и знаках обслуживания, о лицензиях, «know-how», о рационализаторских предложениях.  Уметь:  1) вести поиск научно-технической и патентной литературы по любому направлению науки и техники наиболее рациональным способом;  2) подобрать отечественную и зарубежную информацию, необходимую для проектирования заданного производства органических веществ с соблюдением требований патентной чистоты;  Владеть:  1) базовыми навыками проведения правового и экономического анализа отобранных научно – технических решений и патентных документов сбора и анализа информации химических объектах с использованием традиционных методов и современных информационных технологий;</p>		

2) навыками поиска информации в компьютерных патентных базах данных.		
ПК-17	способностью разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ	2
<p align="center"><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) принципы оценки перспектив развития отрасли и конкретного предприятия;</li> <li>2) группы и виды сырья для промышленности органического синтеза, их основные характеристики; основные стадии его подготовки к переработке;</li> <li>3) основные методы переработки сырья, в частности, назначение, продукты, химизм, условия проведения и аппаратное оформление процессов; основные методы выделения целевого продукта из реакционной массы путем химической переработки и физического разделения;</li> <li>4) основы проектирования, организацию технологической подготовки химического производства;</li> <li>5) нормативные и локальные документы по технологическому обеспечению производства продуктов органического синтеза.</li> </ol> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) проводить материальные и тепловые расчеты процессов промышленности органического; определять основные конструктивные размеры типовых химических реакторов,</li> <li>2) осуществлять сбор данных, оценку и анализ технологического процесса;</li> <li>3) проводить организационно-технические мероприятия по своевременному освоению производственных мощностей, совершенствованию технологии производства продуктов органического синтеза.</li> </ol> <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) базовыми навыками составления положений, инструкций и других руководящих материалов по разработке и оформлению технической документации;</li> <li>2) навыками планирования технологической подготовки производства.</li> </ol>		

### 1.5. Место практики в структуре образовательной программы

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

- Синтез и анализ технологических схем; Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии (ПК-1)
- Химия гетероциклических соединений; Химия циклопарафинов, Химические средства защиты растений, Гербициды и дефолианты, Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) (ПК-2)
- Химия и технология терпенов и продуктов их глубокой переработки; Дополнительные главы химии природных соединений, Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) (ПК-3)
- Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы, дополнительные главы химии: катализ в органической химии и технологии органических веществ (ПК-4)
- Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы, дополнительные главы химии: катализ в органической химии и технологии органических веществ (ПК-5)
- Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии, экономический анализ и управление производством (ПК-6)
- Современные проблемы химической технологии органических веществ, органические соединения в супрамолекулярных системах, комплексные соединения в органическом синтезе, химия и технология пищевых добавок, химия и технология биологически активных добавок (ПК-7)
- Экономический анализ и управление производством, История и методология химической технологии органических веществ, Современные проблемы химической технологии органических веществ (ПК-8)
- История и методология химической технологии органических веществ, Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) (ПК-9)
- Химия и технология душистых веществ, Стереохимия природных соединений (ПК-10)
- Современные проблемы химической технологии органических веществ (ПК-11, ПК-12)
- Химические средства защиты растений, Гербициды и дефолианты (ПК-13)

- Современные принципы проектирования предприятий химической технологии (по профилю), Методы оптимизации, Компьютерные технологии в науке и образовании, Дополнительные главы математики (ПК-14)
- Современные принципы проектирования предприятий химической технологии (по профилю) (ПК-15)
- Экономический анализ и управление производством, Современные принципы проектирования предприятий химической технологии (по профилю) (ПК-16)
- Современные принципы проектирования предприятий химической технологии (по профилю) (ПК-17)
- Органические соединения в супрамолекулярных системах, комплексные соединения в органическом синтезе (ПК-18)
- Нанотехнологии на основе продуктов органического синтеза, Композиционные материалы на основе органических пигментов, красителей и связующих (ПК-19)
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика) (ПК-1; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-16)
- Производственная практика (педагогическая практика) (ПК-11; ПК-18; ПК-19)

#### **Влияние практики на последующую образовательную траекторию обучающегося**

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

- Экономический анализ и управление производством (ПК-6)
- Химия и технология пищевых добавок, химия и технология биологически активных добавок (ПК-7)
- Экономический анализ и управление производством (ПК-8)
- Химия и технология душистых веществ, Стереохимия природных соединений (ПК-10)
- Методы оптимизации (ПК-14)
- Экономический анализ и управление производством (ПК-16)
- Нанотехнологии на основе продуктов органического синтеза, Композиционные материалы на основе органических пигментов, красителей и связующих (ПК-19)
- Производственная практика (педагогическая практика) (ПК-11; ПК-18; ПК-19)

#### **1.6. Содержание научно-исследовательской работы**

Наименование и содержание разделов (этапов) научно-исследовательской работы	Объем (часы)
<b>Раздел 1. Постановка научной проблемы. Работа с источниками научно-технической информации (семестр 2)</b>	
Выбор направления (области) научных исследований. Определение темы ВКР и обоснование ее актуальности. Изучение состояния проблемы по теме научных исследований. Определение цели исследования. Выбор подходов и методов выполнения научного исследования. Обоснование объема эксперимента, числа опытов; порядок реализации опытов в соответствии с индивидуальным заданием.	392
<b>Промежуточная аттестация</b> зачет с оценкой	4
<b>Раздел 2. Проведение самостоятельного научного исследования (семестр 3)</b>	
Проектирование экспериментальных исследований. Разработка методики проведения экспериментальных исследований. Выполнение и описание эксперимента (используемая установка и оборудование, последовательность операций, условия проведения эксперимента); описание каждой операции с учетом выбранных средств для проведения эксперимента. Выполнение и описание методов, применяемых для получения достоверных результатов, доказательство результатов с помощью современных инструментальных методов. Обоснование и описание методов контроля исследуемых процессов, качества операций и материальных объектов (веществ), средств, точности и погрешности измерений.	428
<b>Промежуточная аттестация</b> зачет с оценкой	4

Наименование и содержание разделов (этапов) научно-исследовательской работы	Объем (часы)
<b>Раздел 3. Отчет и представление научно-исследовательской работы (семестр 4)</b>	
Обобщение материалов, составление заключения (выводов). Оформление отчета по практике и подготовка ВКР.	680
<b>Промежуточная аттестация</b> зачет с оценкой	4
<b>ВСЕГО:</b>	<b>1512</b>

### 1.7. Формы отчетности по практике (НИР)

По результатам практики (НИР) студент должен представить индивидуальный отчет по форме, установленной отделом практики СПГУПТД.

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.

Отчет должен быть представлен к защите руководителю в зачетную неделю каждого семестра, в котором осуществляется научно-исследовательская работа (2-4 семестры).

### 1.8. Учебная литература

#### а) основная учебная литература

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

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».

3. Каныгина О.Н. Физические методы исследования веществ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Каныгина О.Н., Четверикова А.Г., Бердинский В.Л.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 141 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33663>.— ЭБС «IPRbooks».

4. Латышенко К.П. Методы исследований процессов и материалов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Латышенко К.П.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 197 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20394>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе [Электронный ресурс]: издание второе, переработанное и дополненное. Учебное пособие/ Н.Г. Ярышев [и др.].— М.: Прометей, 2015.— 196 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58227>.— ЭБС «IPRbooks»

#### б) дополнительная учебная литература

6. Бутырская Е.В. Компьютерная химия [Электронный ресурс]: основы теории и работа с программами Gaussian и GaussView/ Бутырская Е.В.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2011.— 224 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20870>.

7. Венер М.В. Строение молекул и основы квантовой химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Венер М.В.— М.: Московский городской педагогический университет, 2010.— 90 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26626>.

8. Физические методы исследования в органической химии. Спектроскопия радиооптического диапазона и масс-спектрометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ —Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2009.— 264 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24955>.

9. Оборудование предприятий органического синтеза. Ч. 4. [Текст]: учеб. пос. / А. В. де Векки, Ю.Л Краев. – СПб.: СПбГТУРП, 2010.– 107 с.
10. Краев Ю.Л. Основы проектирования и оборудование предприятий органического синтеза. Часть 2. [Текст]: учеб. пос. / Ю.Л Краев, А.В. де Векки. – СПб.: СПбГТУРП, 2009.– 147 с.

**1.9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для проведения практики (НИР)**

1. <http://chemport.ru> – химический портал
2. <http://www.ep.espacenet.com> – база данных по патентам
3. Журнал «Теоретические основы химической технологии». Режим доступа: <http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=toht>
4. Scilab - химический портал. Режим доступа: <http://www.scilab.org/>
5. [www.chemnet.ru](http://www.chemnet.ru) - химический портал
6. [www.chemnavigator.com](http://www.chemnavigator.com) - химический портал

**1.10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики (НИР), 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 (НИР)**

1. Лаборатории органического синтеза, оборудованные в соответствии с требованиями безопасной работы, имеющие материалы (растворители, реагенты, вспомогательные вещества и др.) и лабораторное оборудование (химическая посуда, насосы, нагревательные устройства, весы, рефрактометры, сушильные шкафы и др.).
2. Центры коллективного пользования спектральных методов исследования органических веществ (СПбГУ, РГПУ им. Герцена и др.), имеющие в своем распоряжении современные приборы: ИК, ЯМР, масс-спектрометры, хроматографы и др.)
3. Аудитория с мультимедийным учебным комплексом (ноутбук или персональный компьютер, медиапроектор).

**1.12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике (НИР)**

**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-7	Называет формы и методы организации исследовательских и проектных работ	Вопросы для устного собеседования.	Перечень вопросов (5 шт.)
	Логически обосновывает формы и методы организации исследовательских и проектных работ	Вопросы для устного собеседования.	Перечень вопросов (5 шт.)
	На практике использует навыки в организации исследовательских и проектных работ	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт)
ОПК-2	Определяет современные подходы и методы руководства коллективом в области химии и технологии органических веществ.	Вопросы для устного собеседования.	Перечень вопросов (5 шт.)
	Выбирает руководящие решения и оценивает их последствия с учетом социальных, управленческих,	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	конфессиональных и культурных различий исполнителей исследований в области химии и технологии органических веществ.		
	Демонстрирует развитие своего общекультурного и профессионального уровня в области технологии органических веществ.	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт.)
ПК- 2	Выбирает методики и средства решения задач в области проектирования предприятий химического синтеза.	Вопросы для устного собеседования.	Перечень вопросов (5 шт.)
	Обрабатывает, анализирует и систематизирует научно-техническую информацию по теме исследования.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Применяет навыки поиска, обработки и систематизации научно-технической информации, а также оформления результатов исследований.	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт.)
ПК- 6	Понимает методы оценки экономической эффективности технологического процесса при внедрении новых технологий	Вопросы для устного собеседования.	Перечень вопросов (5 шт.)
	Проводит оценку инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Использует расчет параметров экономической эффективности и методы оценки инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт.)
ПК- 7	Критически оценивает эффективность и перспективы различных методов синтеза органических веществ	Вопросы для устного собеседования.	Перечень вопросов (5 шт.)
	Понимает основные принципы организации химического производства органических веществ	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Оценивает эффективность и перспективы новых методов синтеза органических веществ	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт.)
ПК- 8	Демонстрирует знание основ оценки эффективности использования ресурсов предприятия.	Вопросы для устного собеседования.	Перечень вопросов (5 шт.)
	Принимает экономически обоснованные инженерно-технические, организационные и управленческие решения.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Оценивает эффективность использования ресурсов предприятия.	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт.)

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК- 11	Систематизирует формы повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений.	Вопросы для устного собеседования.	Перечень вопросов (5 шт.)
	Обосновывает необходимость повышения квалификации и проведения тренинга сотрудников подразделений	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Использует навыки проведения патентных исследований, приводящих к обеспечению патентной чистоты новых научных решений и патентоспособности показателей научно-технического уровня исследований.	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт)
ПК- 12	Называет проблемы химической технологии органических веществ и принципы организации химического производства.	Вопросы для устного собеседования.	Перечень вопросов (5 шт.)
	Использует в работе международные стандарты.	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Адаптирует современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства.	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт)
ПК-15	Обосновывает необходимость законов об охране объектов промышленной и другой интеллектуальной собственности, об ответственности за нарушение прав владельцев интеллектуальной собственности	Вопросы для устного собеседования.	Перечень вопросов (5 шт.)
	Выполняет поиск научно-технической и патентной литературы по любому направлению науки и техники	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)
	Использует навыки проведения правового и экономического анализа отобранных научно-технических решений и патентных документов	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт)
ПК-17	Называет основные методы переработки сырья, в частности, назначение, продукты, химизм, условия проведения и аппаратное оформление процессов; основные методы выделения целевого продукта из реакционной массы путем химической переработки и физического разделения. Способен оценить перспективы развития отрасли и конкретного предприятия.	Вопросы для устного собеседования.	Перечень вопросов (5 шт.)
	Проводит материальные и тепловые расчеты процессов промышленности органического	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (5 шт.)

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	синтеза; определяет основные конструктивные размеры типовых химических реакторов.		
	Имеет базовые навыки составления положений, инструкций и других руководящих материалов по разработке и оформлению технической документации.	Практическое задание	Перечень практических заданий (5 шт)

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

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.

**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 (НИР)**

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

№ п/п	Формулировка вопроса (задания, оценочного материала)
-------	--

1	Определение и виды научных исследований.
2	Основные направления научных исследований в химии и технологии продуктов тонкого органического синтеза
3	Факторы, определяющие выбор темы научного исследования. Критерии обоснования темы НИР.
4	Характеристика основных информационных ресурсов. Организация поиска информации.
5	Виды планов научного исследования, требования, предъявляемые к плану НИР.
6	Структура НИР. Содержание этапов научного исследования.
7	Этические нормы научной работы.

Типовые контрольные задания по результатам прохождения производственной практики (НИР)

1. Составить схему установки для синтеза органического вещества по предложенной прописи.
2. Определить показатель преломления предъявленного жидкого органического вещества.
3. Определить температуру плавления предъявленного твердого органического вещества.
4. Разделить смесь твердого и жидкого органических веществ методом вакуумного фильтрования.
5. Найти первичную информацию о физических свойствах предложенного органического вещества.
6. Выполнить интерпретацию спектра ЯМР <sup>1</sup>H предложенного органического вещества.
7. Выполнить интерпретацию ИК спектра предложенного органического вещества.
8. Выполнить интерпретацию масс-спектра предложенного органического вещества.

### 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.