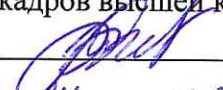


Министерство здравоохранения Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический уни-  
 верситет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
 (ФГБОУ ВО СПбХФУ Минздрава России)

**Факультет промышленной технологии лекарств  
 Кафедра химической технологии лекарственных веществ**

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела подготовки  
 кадров высшей квалификации  
  
 И.А. Титович  
 «24» июля 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
  
 Ю.Г. Ильинова  
 «24» июля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02 Технология органических веществ**

Направление подготовки: 18.06.01 Химическая технология  
 Направленность (профиль): Технология органических веществ  
 Форма обучения: заочная  
 Год обучения: 4, семестр: 7

№	Вид деятельности	Семестр
		7
1	Лекции, час.	4
2	Семинарские занятия, час	-
3	Практические занятия, час	-
4	Лабораторные занятия, час	-
5	Консультации, час	6
6	Занятий в активной и интерактивной форме, час	-
7	Самостоятельная работа, час	204
8	Форма промежуточной аттестации (экзамен, зачет, дифференцированный зачет), час	Э,2
9	Всего часов	216
10	Всего зачетных единиц	6

Санкт-Петербург-2019

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации 18.06.01 Химическая технология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 30.07.2017 № 883.

Место практики в структуре учебного плана: Блок1. Вариативная часть

Рабочая программа утверждена решением совета ФПТЛ протокол от 21.06.2019 №9.

Заведующий кафедрой химической технологии лекарственных веществ, кандидат химических наук, доцент



Б.Ю. Лалаев

Профессор кафедры химической технологии лекарственных веществ, доктор фармацевтических наук, профессор



А.А. Иозеп

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры химической технологии лекарственных веществ, протокол от 10.06.2019г. №11.

Заведующий кафедрой химической технологии лекарственных веществ, ответственный за реализацию дисциплины, кандидат химических наук, доцент



Б.Ю. Лалаев

Ответственный за образовательную программу:

Заведующий кафедрой химической технологии лекарственных веществ, кандидат химических наук, доцент



Б.Ю. Лалаев

Председатель методической комиссии факультета:

Заведующий кафедрой аналитической, кандидат химических наук, доцент



Г.М. Алексеева

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Б1.В.02 «Технология органических веществ»** реализуется в рамках образовательной программы высшего образования — программы подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре по направлению 18.06.01 Химическая технология, направленность (профиль) Технология органических веществ в заочной форме обучения на русском языке.

Дисциплина реализуется в седьмом семестре в рамках вариативной части дисциплин Блока 1 и направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

Дисциплина **Б1.В.02 «Технология органических веществ»** развивает знания, умения и навыки, сформированные у обучающихся по результатам изучения следующих дисциплин: Б1.В.ДВ.01.01(02,03) Основы теоретической органической химии, Химические процессы с электромагнитной активацией, Обработка данных измерительного эксперимента, Б1.В.03 Математическая статистика, Б1.В.ДВ.02.01(02,03) Современные информационные технологии, Оптимизация эксперимента в химической технологии и другие.

## 2. Внешние требования к дисциплине

Таблица 2.1

<b>Компетенция ПК-1 Способностью изучать современные методы, используемые в химической технологии органических веществ, в части следующих индикаторов ее достижения:</b>	
ПК-1.1	Применяет современные методы химического синтеза для получения новых органических веществ, с учетом авторских и патентных прав
ПК-1.2	Выбирает новые технологии получения органических веществ для проведения оптимизации технологических процессов, в том числе для внедрения в учебный процесс
ПК-1.3	Использует современные химические и физико-химические методы анализа продуктов органического синтеза и оптимизации технологических процессов, с учетом обработки экспериментальных данных.

## 3. Требования к результатам обучения по дисциплине

Таблица 3.1

Результаты обучения по дисциплине по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий			
	Лекции	Практические занятия / семинары	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
ПК-1.1. Применяет современные методы химического синтеза для получения новых органических веществ, с учетом авторских и патентных прав.				
1.Иметь представление о современных методах химического синтеза органических веществ.	+			+

2. Уметь применять современные методы для химического синтеза органических веществ.				+
ПК-1.2. Выбирает новые технологии получения органических веществ для проведения оптимизации технологических процессов, в том числе для внедрения в учебный процесс.				
3. Знать новые технологии синтеза органических веществ.	+			+
4. Уметь выбирать современные технологии получения органических веществ для оптимизации технологических процессов.				+
ПК-1.3. Использует современные химические и физико-химические методы анализа продуктов органического синтеза и оптимизации технологических процессов, с учетом обработки экспериментальных данных.				
5. Иметь представление о современных химических и физико-химических методах анализа продуктов органического синтеза.	+			+
6. Уметь выбрать наиболее информативные методы анализа продуктов органического синтеза.				+

#### 4. Содержание и структура дисциплины

##### 4.1. Общая структура дисциплины

Таблица 4.1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (дидактической единицы)	Аннотированное содержание раздела дисциплины
<b>Семестр: 7</b>		
4.1.1	Химическая технология как наука. Специальность и дисциплина «Технология органических веществ».	Основные разделы: Теоретические основы органической химии и механизмы реакций органических соединений. Методы получения органических веществ. Принципы технологии органического синтеза. Физико-химические основы процессов органического синтеза. Химические реакторы для процессов органического синтеза; теоретические основы и практика использования реакционно-массовых процессов в промышленности органического синтеза. Применение ЭВМ при создании, проектировании и управлении производством. Перспективы развития

		<p>промышленности.</p> <p>Основные положения химической технологии.</p> <p>Классификация химических производств.</p> <p>Особенности химико-фармацевтического производства как частного случая химической технологии. Методы оценки эффективности производства. Общие закономерности химических процессов.</p>
4.1.2	Процессы сульфирования и сульфохлорирования в промышленности	<p>Сульфирование органических соединений серной кислотой, олеумом, серным ангидридом, неводными растворами SO<sub>3</sub> и его комплексами, хлорсульфоновой кислотой: область применения; сульфорирующие агенты; механизмы; влияние технологических параметров на процесс; достоинства и недостатки. Технология сульфирования серной кислотой. Выделение сульфокислот и их очистка.</p> <p>Сульфохлорирование органических веществ хлорсульфоновой кислотой и её растворами в инертных растворителях; механизмы; технологические параметры; достоинства и недостатки.</p>
4.1.3	Промышленные процессы нитрования	<p>Нитрование органических соединений концентрированной азотной кислотой, смесями азотной и серной кислот, азотной кислоты и уксусного ангидрида, разбавленной азотной кислотой: область применения; механизмы; влияние технологических параметров на процесс; достоинства и недостатки методов. Технология нитрования, выделение и очистка продукта.</p>
4.1.4	Реализация нуклеофильного замещения в химической технологии	<p>Нуклеофильное замещение галогена в молекуле органического соединения: механизмы SN<sub>1</sub>, SN<sub>2</sub>, SNA<sub>r</sub>, SNEA. Влияние строения субстрата, полярности среды, нуклеофильности атакующих частиц, технологических параметров на механизм. Влияние заместителей в ароматическом ядре на скорость, механизм и условия проведения процессов. Значение и практические возможности нуклеофильной замены галогена на другие атомы и группы. Замена сульфогруппы в ароматическом ядре на гидроксильную. Технология процессов замещения.</p>

4.1.5	Применение нитрозирования и солей диазония в промышленном синтезе БАВ	Процессы нитрозирования и диазотирования: механизмы образования электрофильных частиц и реакций; влияние технологических параметров на ход процесса. Свойства ароматических диазосоединений: реакция азосочетания, реакции замены диазониевой группы.
4.1.6	Введение галогена в молекулу органического соединения в промышленности	Галогенирование аренов, алканов и в боковую цепь аренов: механизмы реакций; влияние технологических параметров на процесс; сравнительная характеристика фторирования, хлорирования, бромирования и йодирования; особенности технологий; достоинства и недостатки методов; специфические переносчики галогена. Синтез галогенидов из непредельных соединений, спиртов, карбонильных соединений, карбоновых кислот: химизм и механизмы реакций.
4.1.7	Промышленные процессы алкилирования	С-, N- и O-Алкилирование: алкилирующие агенты и их характеристика; механизмы реакций; основные методы алкилирования, область их применения, достоинства и недостатки. Побочные процессы и методы повышения селективности. Процессы гидрокси-, галогено- и аминометилирования.
4.1.8	Процессы ацилирования в химической технологии	С-, N- и O-Ацилирование: ацилирующие агенты и их характеристика; механизмы; основные методы ацилирования, область их применения, достоинства и недостатки. Сравнительная характеристика процессов алкилирования и ацилирования. Сходство и различие. Побочные процессы и методы повышения селективности. Реакции Гаттермана-Коха, Вильсмайера, Тимана-Реймера, Кольбе-Шмидта.
4.1.9	Промышленные процессы восстановления	Классификация методов восстановления. Химические методы восстановления: натрием в спирте (по Буво – Блану), аммиаке, амальгамой натрия; оловом и хлоридом олова, цинком (в кислой, щелочной среде и амальгамой), чугуновой стружкой и железом, сульфидами. Область применения, достоинства и недостатки. Контактно-каталитические методы восстановления: достоинства и недостатки, катализаторы, селективность.
4.1.10	Промышленные процессы и окисления	Основные окислители и их краткая характеристика. Окисление алканов и аренов. Получение альдегидов,

		кетонов и карбоновых кислот окислением метильной группы. Повышение селективности процессов окисления.
--	--	---

#### 4.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Таблица 4.2

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
<i>Семестр: 7</i>			
1. Химическая технология как наука. Специальность и дисциплина «Технология органических веществ».	0	0,25	1,3,5
2. Процессы сульфирования и сульфохлорирования в промышленности	0	0,5	1,3,5
3. Промышленные процессы нитрования	0	0,25	1,3,5
4. Реализация нуклеофильного замещения в химической технологии	0	0,5	1,3,5
5. Применение нитрозирования и солей диазония в промышленном синтезе БАВ	0	0,5	1,3,5
6. Введение галогена в молекулу органического соединения в промышленности	0	0,5	1,3,5
7. Промышленные процессы алкилирования	0	0,5	1, 3, 5
8. Процессы ацилирования в химической технологии	0	0,25	1, 3, 5
9. Промышленные процессы восстановления	0	0,5	1, 3, 5
10. Промышленные процессы окисления	0	0,25	1, 3, 5
Итого		4	

Таблица 4.3

Темы семинаров / практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Не предусмотрены				

Таблица 4.4

Темы лабораторных занятий	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Не предусмотрены			

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 4.5

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
<i>Семестр: 7</i>				
1	Подготовка к лекциям и текущему контролю	1,2,3,4,5,6	72	2
	Аспирант изучает материалы тем курса, используя лекции, рекомендуемую основную и дополнительную литературу: Иозеп, А. А. Технология органических веществ: электронный учебно-методический комплекс / А.А. Иозеп, Б.Ю. Лалаев; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Санкт-Петербург, [2020]. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ; [сайт]. – URL: <a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2307">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2307</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.			
2	Написание реферата	1,2,3,4,5,6	100	2
	При написании реферата (примерные темы см. приложение) аспирант изучает материалы тем курса, используя лекции, рекомендуемую основную и дополнительную литературу, а также использует материалы собственных НИР: Иозеп, А. А. Технология органических веществ: электронный учебно-методический комплекс / А.А. Иозеп, Б.Ю. Лалаев; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Санкт-Петербург, [2020]. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ; [сайт]. – URL: <a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2307">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2307</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.			
3	Подготовка к экзамену.	1,2,3,4,5,6	32	2
	Аспирант изучает материалы тем курса, используя лекции, рекомендуемую основную и дополнительную литературу, а также программу кандидатского экзамена: Иозеп, А. А. Основы химического синтеза фармацевтических субстанций [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Иозеп, А. А. Технология органических веществ: электронный учебно-методический комплекс / А.А. Иозеп, Б.Ю. Лалаев; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Санкт-Петербург, [2020]. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ; [сайт]. – URL: <a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2307">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2307</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.			

## 5. Образовательные технологии

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся лекционные занятия. Темы, рассматриваемые на лекциях, изучаются самостоятельно, по вопросам, вызывающим затруднения, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы аспирантов, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (таблица 5.1).

Таблица 5.1

Информирование	<a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2307">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2307</a>
----------------	---



Консультирование	<a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2307">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2307</a>
Контроль	<a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2307">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2307</a>
Размещение учебных материалов	<a href="http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2307">http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=2307</a>

## 6. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1. Общая характеристика форм текущего контроля и промежуточной аттестации

По дисциплине «Технология органических веществ» проводится текущий контроль и промежуточная аттестация

#### 6.1.1. Характеристика форм текущего контроля по дисциплине

**Текущий контроль** по дисциплине «Технология органических веществ» осуществляется в ходе тестирования и в виде реферата.

Таблица 6.1

Номер и наименование раздела дисциплины	Наименование оценочного средства
<b>Семестр: 7</b>	
4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8, 4.1.9, 4.1.10	Тестирование, Реферат ( <i>темы рефератов см. фонд оценочных средств</i> )

#### 6.1.2. Характеристика промежуточной аттестации по дисциплине

**Промежуточная аттестация** (итоговая по дисциплине) проводится в виде экзамена. По результатам освоения дисциплины «Технология органических веществ» выставляется оценка «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно».

Таблица 6.2

№ семестра	Форма промежуточной аттестации	Наименование оценочного средства
Семестр 7	Устный опрос	Экзамен

Требования к структуре и содержанию оценочных средств представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине (Приложение 1).

#### 6.1.3. Соответствие форм аттестации по дисциплине формируемым компетенциям

В таблице 6.3 представлено соответствие форм текущего контроля и промежуточной аттестации заявляемым требованиям к результатам обучения по дисциплине.

Таблица 6.3

Коды компетенций ФГОС	Индикаторы достижения компетенций	Формы аттестации		
		Текущий контроль		ПА <sup>1</sup>
		Реферат	Тест	Экзамен

<sup>1</sup> ПА – промежуточная аттестация

ПК-1	ПК-1.1. Применяет современные методы химического синтеза для получения новых органических веществ, с учетом авторских и патентных прав	+	+	+
	ПК-1.2. Выбирает новые технологии получения органических веществ для проведения оптимизации технологических процессов, в том числе для внедрения в учебный процесс	+	+	+
	ПК-1.3. Использует современные химические и физико-химические методы анализа продуктов органического синтеза и оптимизации технологических процессов, с учетом обработки экспериментальных данных.	+	+	+

Таблица 6.1.4 иллюстрирует соответствие структуры оценочных средств промежуточной аттестации результатам обучения по дисциплине.

Таблица 6.4

Код индикатора достижения компетенции	Ссылка на результаты обучения по дисциплине	Семестр 7		
		Экзамен		
		Экзаменационный билет		
		Вопрос из «категории 1»	Вопрос из «категории 2»	Вопрос из «категории 3»
ПК-1.1	1,2	+		+
ПК-1.2	3,4		+	
ПК-1.3	5,6			+

## 6.2. Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Тема **реферата** выдается в начале семестра. Выполненная работа сдается в конце семестра на проверку. Без сдачи реферата аспирант к кандидатскому экзамену не допускается.

Для приема **кандидатского экзамена** создается экзаменационная комиссия, состав которой утверждается руководителем организации. Состав экзаменационной комиссии формируется из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству) организации, где осуществляется прием кандидатских экзаменов, в количестве не более 5 человек, и включает в себя председателя, заместителя председателя и членов экзаменационной комиссии. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Регламент работы экзаменационных комиссий определяется локальным актом организации. Экзаменационная комиссия по приему кандидатского экзамена по специальной

дисциплине (ТОВ) правомочна принимать кандидатский экзамен по специальной дисциплине, если в ее заседании участвуют не менее 3 специалистов, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук по научной специальности, соответствующей специальной дисциплине, в том числе 1 доктор наук.

Решение экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором указываются: код и наименование направления подготовки, по которому сдавался кандидатский экзамен; шифр и наименование научной специальности, наименование отрасли науки, по которой подготавливается диссертация; оценка уровня знаний аспиранта по кандидатскому экзамену; фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень (в случае ее отсутствия - уровень профессионального образования и квалификация) каждого члена экзаменационной комиссии.

### 6.3. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 6.5

Код компетенции	Показатель сформированности (индикатор достижения компетенции)	Структурные элементы оценочных средств	Критерии оценки сформированности компетенции	
			не сформирована	сформирована
<b>Семестр 7</b>				
<b>Экзаменационный билет</b>				
<b>ПК-1</b>	ПК-1.1. Применяет современные методы химического синтеза для получения новых органических веществ, с учетом авторских и патентных прав.	Вопрос 1, Вопрос 3	Не демонстрирует знания современных методов химического синтеза для получения новых органических веществ, допускает ошибки, которые не может самостоятельно исправить.	Демонстрирует знания современных методов химического синтеза для получения новых органических веществ, может допускать небольшие ошибки, которые исправляет самостоятельно.
	ПК-1.2. Выбирает новые технологии получения органических	Вопрос 2	Не знает новые технологии получения органических	Демонстрирует знания новых технологий органических

	<p>веществ для проведения оптимизации технологических процессов, в том числе для внедрения в учебный процесс.</p>		<p>веществ для проведения оптимизации технологических процессов, в том числе для внедрения в учебный процесс. Допускает ошибки, которые не может исправить.</p>	<p>веществ, показывает способность их использования для проведения оптимизации технологических процессов, в том числе для внедрения в учебный процесс.</p>
	<p>ПК-1.3 Использует современные химические и физико-химические методы анализа продуктов органического синтеза и оптимизации технологических процессов, с учетом обработки экспериментальных данных</p>	<p>Вопрос 3</p>	<p>Не знает современные химические и физико-химические методы анализа продуктов органического синтеза и оптимизации технологических процессов, с учетом обработки экспериментальных данных, допускает ошибки, которые не может исправить.</p>	<p>Демонстрирует знания современных химических и физико-химических методов анализа продуктов органического синтеза и оптимизации технологических процессов, с учетом обработки экспериментальных данных.</p>

Компетенция считается сформированной на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, если по итогам применения оценочных средств или их отдельных элементов результаты, демонстрируемые аспирантом, отвечают критерию сформированности компетенции.

#### 6.4. Критерии выставления оценок по результатам промежуточной аттестации по дисциплине

Оценка за экзамен рассчитывается как среднее арифметическое оценок, выставленных по результатам ответов на 3 вопроса билета.

3,0 – 3,5 балла – оценка «удовлетворительно»;

3,5 – 4,5 баллов – оценка «хорошо»;

4,5 – 5,00 баллов – оценка «отлично».

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «не удовлетворительно».

Требования к структуре и содержанию оценочных средств представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине.

## 7. Литература

### Основная литература

1. Пассет, Б.В. Основные процессы химического синтеза биологически активных веществ [Текст] : учебник для вузов / Б. В. Пассет. - Москва : Изд. дом "ГЭОТАР - МЕД", 2002. - 376 с. : табл. - (Серия "XXI век").

2. Москвичев, Ю. А. Продукты органического синтеза и их применение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Москвичев, В. Ш. Фельдблюм. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Проспект Науки, 2017. — 376 с. — 978-5-903090-20-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79976.html>

### Дополнительная литература

1. Коротченкова, Н. В. Химическая технология витаминов : учебное пособие / Н. В. Коротченкова, А. А. Иозеп. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2012. — 224 с. — 40 экз. печатных.

### Интернет-ресурсы

Таблица 7.1

№ п/п	Наименование Интернет-ресурса	Краткое описание
1	Поисковые системы интернета (Yandex, Google, Rambler, Nigma); базы данных ВИНТИ ( <a href="http://www.viniti.ru">www.viniti.ru</a> ); электронные библиотеки ( <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> , <a href="http://www.sciencedirect.com">www.sciencedirect.com</a> , <a href="http://www.shpringer.com">www.shpringer.com</a> , <a href="http://www.google.com">www.google.com</a> , <a href="http://www.scholar.com">www.scholar.com</a> , <a href="http://www.sci-hab.org">www.sci-hab.org</a> , <a href="http://www.chemicalabstracts.com">www.chemicalabstracts.com</a> и др.); библиотеки свойств химических соединений (NIST, RTECS) и нормативной документации (Ростехрегулирование).	Интернет-ресурс используется для поиска методов синтеза БАВ и полупродуктов, свойств химических соединений (синтезируемых и реагентов), нормативной документации, написания обзора литературы по теме НИР и др.

## 8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Технология органических веществ»:

Иозеп, А. А. Технология органических веществ: электронный учебно-методический комплекс / А.А. Иозеп, Б.Ю. Лалаев; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. — Санкт-Петербург, [2020]. — Текст электронный // ЭИОС СПХФУ; [сайт]. — URL: <http://edu.spcru.ru/course/view.php?id=2307>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## 8.2. Программное обеспечение

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Использование специализированного программного обеспечения для прохождения практики не требуется.

Специализированное программное обеспечение Таблица 8.1

№	Наименование ПО	Назначение	Место размещения
1	Не требуется		

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Таблица 8.2

№	Наименование ПО	Назначение	Место размещения
1	Программа экранного доступа Nvda	Программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана	Компьютерный класс для самостоятельной работы на кафедре высшей математики

## 9. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

– не требуется

## 10. Материально-техническое обеспечение

Оборудование общего назначения

Таблица 10.1

№	Наименование	Назначение
---	--------------	------------

1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран,	Для проведения лекционных и семинарских занятий
2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для организации самостоятельной работы обучающихся

Специализированное оборудование

Таблица 10.2

№	Наименование оборудования	Назначение	Место размещения
1		Не требуется	

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Таблица 10.3

№	Наименование оборудования	Назначение	Место размещения
1	Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION	Предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения	Учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)
2	Электронный ручной видеоувеличитель Bigget D2.5-43 TV	Предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста	Учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)
3	Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» PM-6-1 (заушный индиктор)	Портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации	Учебно-методический отдел, устанавливается в мультимедийной аудитории по месту проведения занятий (при необходимости)

Перечень наборов демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

Таблица 10.4

№	Наименование	Назначение	Место размещения
1		Не требуется	

Для обеспечения занятий требуются следующие материально-технические средства:

Оборудование общего назначения

Таблица 10.1

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Назначение</b>
1	Аудитории с презентационным оборудованием (мультимедиапроектор, экран, компьютер для управления)	Для проведения лекционных и практических занятий
2	Компьютерный класс (с выходом в Internet)	Для организации самостоятельной



**Лист актуализации рабочей программы по дисциплине**  
**Б1.В.02 Технология органических веществ**  
Направление подготовки: 18.06.01 Химическая технология  
Направленность (профиль) Технология органических веществ

№	Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа)	Дата и № протокола совета факультета СПХФУ	Подпись ответственного
1	В связи с актуализацией перечня доступной учебной литературы в связи с продлением договора на использование электронных-библиотечных систем, а также изданием авторских учебных пособий, внести изменения в следующие разделы рабочих программ дисциплины: Раздел 6. Правила аттестации обучающихся по дисциплине Раздел 7. Литература; Раздел 8. Учебно-методическое и программное обеспечение дисциплины;	Протокол от 26.06.2020 года, протокол № 7	