

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

«28» \_\_\_ 06 \_\_\_ 2022 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.15**

Органическая химия

Учебный план: 2022-2023 29.03.03 ВШПМ ТПП ОО №1-1-22.plx

Кафедра: **47** Технологии полиграфического производства

Направление подготовки:  
(специальность) 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Профиль подготовки: Технология полиграфического производства  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. занятия				
3	УП	34	34	49	27	4	Экзамен
	РПД	34	34	49	27	4	
Итого	УП	34	34	49	27	4	
	РПД	34	34	49	27	4	

Санкт-Петербург  
2022

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 960

Составитель (и):

кандидат химических наук, Доцент

\_\_\_\_\_

Михаилиди Александра  
Михайловна

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии полиграфического  
производства

\_\_\_\_\_

Груздева Ирина  
Григорьевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Груздева Ирина  
Григорьевна

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области теоретических основ органической химии, строения и свойств основных классов углеводородов и функциональных органических соединений.

### 1.2 Задачи дисциплины:

- 1) Показать особенности использования химических веществ, реакций и явлений в технологических процессах полиграфии.
- 2) Раскрыть принципы построения названий органических соединений по международной номенклатуре IUPAC и тривиальной номенклатуре.
- 3) Показать особенности основных классов органических соединений в зависимости от их строения.
- 4) Рассмотреть физические и химические свойства важнейших классов органических соединений.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Химия

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b> теоретические основы органической химии, закономерности строения, свойства и способы получения основных классов органических соединений.
<b>Уметь:</b> применять знания по химии органических соединений в профессиональной деятельности, пользоваться учебной, справочной и научной литературой
<b>Владеть:</b> навыками использования химической номенклатуры, приемами работы с органическими веществами
<b>ОПК-3: Способен проводить измерения, обрабатывать экспериментальные данные, наблюдать и корректировать параметры технологических процессов</b>
<b>Знать:</b> теоретические основы органической химии, важнейшие концепции современной органической химии и направления ее практического использования.
<b>Уметь:</b> применять знания по химии органических соединений в ходе профессиональной деятельности; пользоваться учебной, справочной и научной литературой, обращаться с органическими соединениями с соблюдением правил техники безопасности
<b>Владеть:</b> навыками использования химической терминологии, навыками экспериментальной работы с органическими соединениями.

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Лаб. (часы)			
Раздел 1. Теоретические основы органической химии	3					Т,ДЗ,О
Тема 1. Классификация органических соединений. Теория Бутлерова. Химическая связь. Типы химических реакций и реагентов. Электронные эффекты и реакционная способность соединений. Лабораторная работа "Теоретические основы органической химии".		5	2	5	ГД	
Тема 2. Правила построения названий соединений по IUPAC. Тривиальные названия. Лабораторные работы: "Номенклатура углеводородов", "Номенклатура функциональных соединений"			4	6	ГД	
Тема 3. Техника безопасности при работе с органическими веществами.				2	ГД	
Раздел 2. Углеводороды						ДЗ,Т

Тема 4. Предельные углеводороды. Алканы. Строение, изомерия, способы получения, физические и химические свойства. Применение. Лабораторная работа: "Алканы".	2	2	4	ГД	
Тема 5. Непредельные углеводороды. Алкены: строение, изомерия, способы получения, физические и химические свойства. Применение. Лабораторная работа: "Алкены".	6	4	6	ГД	
Тема 6. Алкадиены: строение, способы получения, физические и химические свойства. Применение. Каучуки. Лабораторная работа: "Алкадиены".	2	2	4	ГД	
Тема 7. Алкины: строение, изомерия, способы получения, физические и химические свойства. Применение. Лабораторная работа: "Алкины".	2	2	4	ГД	
Тема 8. Ароматические углеводороды. Современные представления о строении молекулы бензола. Физические свойства. Способы получения бензола и его производных. Химические свойства. Правила ориентации заместителей в бензольном кольце, заместители первого и второго рода. Правило Бельштейна. Применение аренов. Лабораторная работа: "Арены".	4	4	4	ГД	
Раздел 3. Функциональные соединения					
Тема 9. Спирты, фенолы. Изомерия, способы получения, физические свойства. Строение гидроксильной группы. Химические свойства. Применение спиртов. Лабораторная работа: "Спирты".	4	2	4	ГД	Т,К

Тема 10. Карбоновые кислоты. Классификация. Физические свойства. Способы получения. Строение карбоксильной группы. Химические свойства. Применение. Лабораторная работа: "Карбоновые кислоты".	4	3	2	ГД	
Тема 11. Карбонильные соединения. Классификация. Строение карбонильной группы. Способы получения и химические свойства. Применение. Лабораторная работа: "Карбонильные соединения".	2	5	6	ГД	
Тема 12. Азотсодержащие соединения. Амины и нитросоединения: классификация, изомерия, способы получения и химические свойства. Азо- и diaзосоединения. Применение. Лабораторная работа: "Азотсодержащие соединения".	3	4	2	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	34	34	49		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5		24,5		
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	70,5		73,5		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

#### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-1	<p>Воспроизводит определения, формулирует основные законы органической химии. Различает типы химической связи.</p> <p>Перечисляет классы органических веществ, применяемых в полиграфии, и их свойства. Корректно использует основные правила международной номенклатуры.</p> <p>Правильно обращается с веществами, лабораторной посудой и оборудованием. Использует правила техники безопасности в лаборатории.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>
ОПК-3	<p>Приводит качественные реакции, характерные для конкретного класса соединений. Предсказывает свойства анализируемого вещества.</p> <p>Правильно определяет классовую принадлежность вещества по химической формуле. Соотносит функциональные группы с реакционной способностью вещества.</p> <p>Обосновывает реакционную способность конкретного вещества.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

#### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.	
4 (хорошо)	Ответ полный и правильный,	

	основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но в ответе допущены небольшие погрешности, которые устраняются только в результате собеседования.	
3 (удовлетворительно)	Ответ демонстрирует понимание предмета в целом при неполных, слабо аргументированных ответах. Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях по некоторым темам, существенные ошибки, которые могут быть найдены и частично устранены в результате собеседования. Студент обязательно различает классы органических соединений и знает несколько химических свойств веществ из каждого класса.	
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.	

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 3	
1	Электронные эффекты и реакционная способность органических соединений.
2	Правила построения названий соединений по ИЮПАК
3	Правила работы с лабораторной посудой
4	Номенклатура, изомерия алканов
5	Химические свойства алканов.
6	Химические свойства алкенов
7	Способы получения алкадиенов
8	Способы получения ароматических углеводородов
9	Ориентация заместителей в бензольном кольце. Правило Бельштейна.
10	Химические свойства спиртов и фенолов
11	Способы получения карбоновых кислот
12	Номенклатура и изомерия карбоновых кислот
13	Строение карбонильной группы
14	Химические свойства альдегидов
15	Номенклатура, изомерия и классификация аминов
16	Химические свойства диазосоединений

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрены

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Определить степень гибридизации атомов углерода в молекуле 1-бром-2-метил-2-пропена.
2. Напишите продукт реакции брома с 2-метилпропеном.
3. Напишите продукт галогенирования толуола в присутствии хлорида алюминия.

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 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»

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется при условии сдачи 12 домашних работ и успешного выполнения двух практических работ.

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении экзамена время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин. Для подготовки во время экзамена допустимо использование конспектов лекций. Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Михаилиди, А. М.	Химия. Органическая химия	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102987.html">http://www.iprbookshop.ru/102987.html</a>
Кужаева, А. А., Берлинский, И. В., Джевага, Н. В.	Органическая химия	Саратов: Вузовское образование	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/77218.html">http://www.iprbookshop.ru/77218.html</a>

<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Иванов, В. А., Сашина, Е. С., Михайловская, А. П., Новоселов, Н. П.	Органическая химия. Монофункциональные соединения. Тестовые задания	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2020	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/118479.html">https://www.iprbooks.hop.ru/118479.html</a>
Иванов, В. А., Сашина, Е. С., Михайловская, А. П., Новоселов, Н. П.	Органическая химия. Номенклатура, теоретические основы, алканы, цикланы	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2018	<a href="https://www.iprbooks.hop.ru/102541.html">https://www.iprbooks.hop.ru/102541.html</a>
Михаилиди А. М.	Химия. Лабораторные работы. Алкены и алкадиены	СПб.: СПбГУПТД	2019	<a href="http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20199296">http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20199296</a>
Твердохлебов, В. П.	Органическая химия	Красноярск: Сибирский федеральный университет	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/84272.html">http://www.iprbookshop.ru/84272.html</a>

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

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>  
База данных физико-химических свойств и синтезов веществ [Электронный ресурс]. URL: <http://chemister.ru/Database/search.php>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Эколог, ПДВ – Эколог, Котельные, АТП – Эколог  
MicrosoftOfficeProfessional

### 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска