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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 7d15b88066d31dcb1847af0d7d99b718672f8b21
Владелец: Луканин Павел Владимирович
Действителен: с 11.02.2020 по 31.12.2022

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Химия циклопарафинов

Учебный план: ФГОС3++m180401.12-12_22-12.plx

Кафедра: 12 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 (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Лаб. занятия				
1	УП	17	34	56,75	0,25	3	Зачет
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	
Итого	УП	17	34	56,75	0,25	3	
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	

Санкт-Петербург
2022

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

Составитель (и):

Доктор химических наук, профессор	Анисимова Н.А.
От кафедры составителя: Заведующий кафедрой органической химии	Тришин Ю.Г.
От выпускающей кафедры: Заведующий кафедрой	Тришин Ю.Г.
Методический отдел:	Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области химии карбоциклических соединений.

1.2 Задачи дисциплины:

• Сформировать знания об основах химии карбоциклических соединений и важнейших направлениях их практического использования.

• Сформировать навыки синтеза и исследования свойств карбоциклических соединений.

• Рассмотреть методы установления строения циклопарафинов.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен обрабатывать , анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать методику и средства решения задачи
Знать: классификацию, методы получения и свойства важнейших видов циклопропанов
Уметь: применять теоретические знания химии соединений циклопропанового ряда для разработки оптимальных методов их синтеза
Владеть: методами синтеза циклопропанов в лабораторных условиях и их реализацией в промышленных масштабах

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. Введение в химию карбоциклических соединений	1					К,Л
Тема 1. Общие представления о карбоциклических соединениях Циклопарафины: распространение в природе и их значение. Карбоциклы как структурные фрагменты биологически активных соединений: витаминов, алкалоидов, ферментов и др. Карбоцепные полимеры. Лабораторная работа №1. Определение циклопарафина по классу		2	4	8	ИЛ	
Тема 2. Номенклатура гетероциклических соединений Классификация карбоциклических соединений по размеру цикла. Устойчивость карбоциклических соединений. Виды напряжения (Байеровское, Питцеровское, трансаннулярное). Представители макроциклических соединений. Фуллерены. Название карбоциклических соединений. Лабораторная работа №2. Номенклатура гетероциклических соединений. Присвоение названия гетероциклам		3	3	8,25	ИЛ	
Раздел 2. Основные типы карбоциклических соединений.						Л,Ко,О
Тема 3. Малые циклы Особенности строения малых циклов. Виды напряжения. Трёхчленные карбо-циклы: общие и частные методы синтеза циклопропанов и их производных, химические свойства. Реакции раскрытия цикла. Четырехчленные карбоцик-лы. Особенности электронного строения. Способы получения и основные хи-мические свойства. Лабораторная работа №3. Получение и свойства функ-ционализированных трёх-членных циклов.		4	13	11	ИЛ	

Тема 4. Пяти- и шестичленные карбоциклы Циклопентан и циклогексан. Значение пяти- и шестичленных карбоциклов. Электронное строение и повышенная устойчивость пяти- и шестичленных карбоциклов. Общие и частные методы синтеза. Основные химические свой-ства.		3		9	ИЛ	
Тема 5. Конформационная изомерия циклогексанового кольца Основные конформации циклогексана и их термодинамическая устойчивость. Инверсия. Конформации «ванна», «кресло» и их проекции Ньюмена. Причина устойчивости шестичленного кольца.		2		9,05	ИЛ	
Тема 6. Средние карбоциклические соединения. Конформационные особенности средних циклов (интранулярные связи, гидридные переходы). Трансаннулярный эффект. Трансаннулярные реакции средних циклов. Окисление транс-циклодецена надмуравьиной кислотой. Лабораторная работа №4.Свойства циклогексанового кольца и его производных		3	14	11,45	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		51,25		56,75		

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
ПК-2	1. Знает представители основных классов алициклических соединений и их свойства. 2. Характеризует основные физические и химические свойства карбоциклических соединений. 3. Использует знание основ химии алициклических соединений.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированнные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся показывает достаточный уровень знаний по химии карбооциклических соединений, свободно ориентируется в основных	Умение решения предложенных задач в форме цепочки химических реакций. Называет все образующиеся соединения.

	понятиях, терминах и определениях; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой.	
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может описать основных свойств представителей карбооциклических соединений; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя.	Обучающийся не может осуществить предложенных химических превращений, назвать образующиеся промежуточные соединения.

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 1	
1	Классификация карбоциклических соединений.
2	Циклопарафины. Распространение в природе и значение карбоциклов.
3	Карбоциклы как структурные фрагменты биологически активных соединений: витаминов, алкалоидов, ферментов и др.
4	Строение карбоциклических соединений по Байеру.
5	Понятие о напряженности цикла. Основные виды напряжения: байеровское (угловое) и питцеровское (торсионное).
6	Номенклатура карбоциклических соединений.
7	Циклопропан: особенности строения трехчленного кольца. Банановые связи.
8	Общая характеристика химических свойств трехчленных карбоциклов. Реакции присоединения и замещения.
9	Общие методы синтеза малых циклов.
10	Циклобутан: особенности строения четырехчленного кольца. Инверсия.
11	Основные методы синтеза циклобутанового кольца.
12	Химические свойства циклобутанов.
13	Значение малых циклов (циклопропана, циклобутана).
14	Циклопентан: электронное строение, устойчивые конформации.
15	Сравнительная характеристика химической активности малых- и нормальных циклов.
16	Получение пятичленного карбоцикла.
17	Конформационная изомерия циклогексанового кольца. Конформация ванны и кресла.
18	Химические свойства циклогексана.
19	Получение циклогексанового кольца.
20	Конформационные особенности средних и макроциклов.
21	Средние и макроциклы. Трансаннулярные реакции.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Какое из карбоциклических соединений является самым устойчивым? Почему?

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»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная	+	Письменная	+	Компьютерное тестирование		Иная	

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Время на подготовку ответа 20 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Твердохлебов, В. П.	Органическая химия	Красноярск: Сибирский федеральный университет	2018	http://www.iprbookshop.ru/84272.html
Диденко Т. А., Реутова О. А.	Общая химия	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского	2015	http://www.iprbookshop.ru/59627.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Орлова, А. М.	Органическая химия	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ	2016	http://www.iprbookshop.ru/48034.html
Захарова, Е. В.	Биоорганическая химия	Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет	2015	http://www.iprbookshop.ru/55902.html

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Химическая информационная сеть [Электронный ресурс]. URL: www.chemnet.ru

Химический портал [Электронный ресурс]. URL: www.chemnavigator.com

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: www.iprbookshop.ru

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/

Электронная библиотека ВШТЭ СПБ ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: http://nizrp.narod.ru

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: https://www.ibooks.ru/

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

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

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 роторный LABOROTA-4000, спектрофотометр СФ-2000.
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска