

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

« 30 » июня 2020 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.15 Органическая химия

Учебный план: ФГОС 3++_2020-2021_29.03.03_ВШПМ_ОО_ТПП.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 | 32 | 44 | 4 | Экзамен |
| | РПД | 34 | 34 | 32 | 44 | 4 | |
| Итого | УП | 34 | 34 | 32 | 44 | 4 | |
| | РПД | 34 | 34 | 32 | 44 | 4 | |

Санкт-Петербург
2020

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

| |
|---|
| ОПК-3: Способен проводить измерения, обрабатывать экспериментальные данные, наблюдать и корректировать параметры технологических процессов |
| Знать: теоретические основы органической химии, важнейшие концепции современной органической химии и направления ее практического использования. |
| Уметь: 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 |
| Владеть: навыками использования химической терминологии, навыками экспериментальной работы с органическими соединениями. |
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области профессиональной деятельности |
| Знать: теоретические основы органической химии, закономерности строения, методы синтеза и свойства основных представителей органических соединений. |
| Уметь: применять знания по химии органических соединений в ходе профессиональной деятельности, пользоваться учебной, справочной и научной литературой |
| Владеть: навыками использования химической терминологии, приемами работы с органическими веществами |

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". | | 4 | 2 | 3 | ГД | |
| Тема 2. Правила построения названий соединений по IUPAC. Тривиальные названия. Лабораторные работы: "Номенклатура углеводородов", "Номенклатура функциональных соединений" | | 1 | 4 | 3 | ГД | |
| Тема 3. Техника безопасности при работе с органическими веществами. | | 1 | | 1 | 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 | 2 | ГД | |
| Тема 5. Непредельные углеводороды. Алкены: строение, изомерия, способы получения, физические и химические свойства. Применение. Лабораторная работа: "Алкены". | | 4 | 4 | 5 | ГД | |
| Тема 6. Алкадиены: строение, способы получения, физические и химические свойства. Применение. Каучуки. Лабораторная работа: "Алкадиены". | | 2 | 2 | 3 | ГД | |
| Тема 7. Алкины: строение, изомерия, способы получения, физические и химические свойства. Применение. Лабораторная работа: "Алкины". | | 2 | 2 | 3 | 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 | 2 | ГД | |
| Раздел 3. Функциональные соединения | | | | | | |
| Тема 9. Спирты, фенолы. Изомерия, способы получения, физические свойства. Строение гидроксильной группы. Химические свойства. Применение спиртов. Лабораторная работа: "Спирты". | | 2 | 2 | 2 | ГД | Т,К,З |
| Тема 10. Карбоновые кислоты. Классификация. Физические свойства. Способы получения. Строение карбоксильной группы. Химические свойства. Применение. Лабораторная работа: "Карбоновые кислоты". | | 4 | 2 | 2 | ГД | |
| Тема 11. Карбонильные соединения. Классификация. Строение карбонильной группы. Способы получения и химические свойства. Применение. Лабораторная работа: "Карбонильные соединения". | | 2 | 4 | 3 | ГД | |
| Тема 12. Азотсодержащие соединения. Амины и нитросоединения: классификация, изомерия, способы получения и химические свойства. Азо- и диазосоединения. Применение. Лабораторная работа: "Азотсодержащие соединения". | | 3 | 4 | 2 | ГД | |
| Тема 13. Углеводы. Моно-, ди и полисахариды. Строение. Химические свойства. Применение. Лабораторная работа: "Углеводы". | | 3 | 2 | 1 | ГД | |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО) | | 34 | 34 | 32 | | |
| Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен) | | | 19,5 | 24,5 | | |
| Всего контактная работа и СР по дисциплине | | | 87,5 | 56,5 | | |

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 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 допущены в ответах небольшие погрешности, которые устраняются только в | |
| 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 | |
| 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 | Химические свойства диазосоединений |
| 2 | Номенклатура, изомерия и классификация аминов |
| 3 | Химические свойства альдегидов |
| 4 | Строение карбонильной группы |
| 5 | Номенклатура и изомерия карбоновых кислот |
| 6 | Способы получения карбоновых кислот |
| 7 | Химические свойства спиртов и фенолов |
| 8 | Ориентация заместителей в бензольном кольце. Правило Бельштейна. |
| 9 | Способы получения ароматических углеводородов |
| 10 | Способы получения алкадиенов |
| 11 | Химические свойства алкенов |
| 12 | Химические свойства алканов. |
| 13 | Номенклатура, изомерия алканов |
| 14 | Правила работы с лабораторной посудой |
| 15 | Правила построения названий соединений по ИЮПАК |
| 16 | Электронные эффекты и реакционная способность органических соединений. |

5.2.2 Типовые тестовые задания

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 8 домашних работ и написания 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 |
|--|--|--------------------------------|-------------|---|
| 6.1.1 Основная учебная литература | | | | |
| Михаилиди А. М., Новоселов Н. П. | Органическая химия. Часть 1. Основы химии красителей | СПб.: СПбГУПТД | 2012 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1372 |
| Михаилиди А. М. | Химия. Органическая химия | СПб.: СПбГУПТД | 2017 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20179149 |
| Кужаева А. А., Берлинский И. В., Джевага Н. В. | Органическая химия | Саратов: Вузовское образование | 2018 | http://www.iprbookshop.ru/77218.html |
| 6.1.2 Дополнительная учебная литература | | | | |

| | | | | |
|----------------------------------|--|---|------|---|
| Михаилиди А. М. | Химия. Лабораторные работы. Алкены и алкадиены | СПб.: СПбГУПТД | 2019 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20199296 |
| Твердохлебов В. П. | Органическая химия | Красноярск: Сибирский федеральный университет | 2018 | http://www.iprbookshop.ru/84272.html |
| Михаилиди А. М., Новоселов Н. П. | Органическая химия (тестовые задания) | СПб.: СПбГУПТД | 2012 | http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=956 |

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 |
|-------------------|----------------------------------|
| Учебная аудитория | Специализированная мебель, доска |