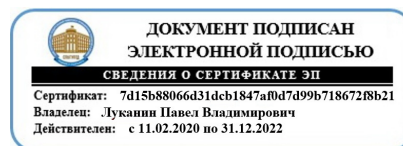


УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.22 Органическая химия

Учебный план: ФГОС3++b290303-1_19-14.plx

Кафедра: **12** Органической химии

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

Профиль подготовки: Технология упаковочного 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	23	53	4	Экзамен
	РПД	34	34	23	53	4	
Итого	УП	34	34	23	53	4	
	РПД	34	34	23	53	4	

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

Шафеева М. В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой органической химии

Тришин Ю.Г.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Аким Э.Л.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Формирование прочных знаний о строении и химических свойствах различных классов органических соединений, основных методах эксперимента в органической химии, а также навыков применения теоретических представлений для решения практических задач химической технологии.

1.2 Задачи дисциплины:

- Освоение студентами основного объема информации о важнейших концепциях теоретической органической химии, методах получения и химических превращениях органических соединений различных классов, новейших методах определения состава, строения и реакционной способности органических веществ, основных путях практического использования органических соединений;
- Закрепление и расширение изучаемого материала в результате лабораторной и самостоятельной работы.
- формирование навыков обращения с органическими веществами.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Физика

Химия

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общетехнические 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	
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	

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 органическую химию	3					О

Тема 1. Электронные представления в органической химии. Электронные представления в органической химии. Химическая связь (σ- и π-связи). Типы химической связи: ковалентная, водородная. Основные характеристики ковалентной связи (длина, валентный угол, энергия, полярность, поляризуемость). Типы гибридизации атома углерода в органических соединениях (sp-, sp^2-, sp^3). Связь валентного состояния атомов углерода с его электроотрицательностью и реакционной способностью. Электронные эффекты: индуктивный (Jэф), мезомерный (Мэф, δ-π и p-π; π-π-сопряжение), резонанса (резонансные структуры и правила их построения), сверхсопряжения (гиперконъюгации). Реакционная способность органических соединений. Способы разрыва ковалентной связи: гомолиз и гетеролиз. Классификация реагентов (нуклеофильные и электрофильные). Классификация органических реакций: а) по направлению реакций (замещения – S, присоединения – A, отщепления – E, перегруппировки); б) по типу разрыва ковалентной связи или по характеру реагирующих частиц (радикальные и ионные реакции – нуклеофильные и электрофильные).		2		2	ИЛ	
		2		1	ИЛ	
	Раздел 2. Алифатические углеводороды					О,Л

Тема 3. Алканы Гомологический ряд алканов и их физические свойства. Электронное и пространственное строение. Изомерия алканов. Методы получения алканов: гидрирование непредельных углеводородов, восстановление галогеналканов, щелочное плавление солей карбоновых кислот, реакция Вюрца-Шорыгина, электролиз солей карбоновых кислот. Химические свойства. Алкильные радикалы и их устойчивость. Реакции радикального замещения (SR): галогенирование (хлорирование, бромирование, фторирование, иодирование) алканов и его селективность; механизм реакции и факторы, влияющие на скорость галогенирования (природа субстрата и реагента, условия реакции). Сульфохлорирование. Нитрование алканов по Коновалову. Окисление алканов. Термический и каталитический крекинг и его применение. Значение алканов.		2		2	ИЛ	
--	--	---	--	---	----	--

Тема 4. Алкены. Диены Электронное строение алкенов. Изомерия и номенклатура. Структурная и геометрическая изомерия (цис-, транс-изомерия). Способы получения алкенов. Лабораторный и промышленный способы получения алкенов. Методы синтеза алкенов из алканов, моно- и дигалогеналканов, спиртов. Химические свойства. Характеристика химических свойств алкенов. Гидрирование. Электрофильное присоединение (AdE). Общее представление о механизме реакций, σ- и π-комплексы. Галогенирование. Гидрогалогенирование, правило Морковникова. Гидратация, промышленный синтез этанола. Окислительные превращения алкенов: гидроксилирование, озонирование, расщепление углеродного скелета с помощью перманганата калия. Радикальные реакции: присоединение бромоводорода к алкенам (перекисный эффект Хараша). Значение алкенов. Алкены – сырье в промышленной органической химии и важные объекты в тонком органическом синтезе (хлористый винил). Классификация диенов (кумулированные, сопряженные, изолированные). Сопряжение и его влияние на структурные и энергетические параметры диенов (π-молекулярные орбитали). Методы синтеза сопряженных диенов. Дегидрирование алканов, дегидратация спиртов. Химические свойства. Свойства сопряженных диенов. Реакции гидрирования, галогенирования. Реакции 1,2- и 1,4-присоединения. Димеризация (Лебедев) диеновых углеводородов. Реакции полимеризации. Понятие о натуральном и синтетическом каучуке. Лабораторная работа 1. Очистка органического вещества методом перекристаллизации. Определение температуры плавления органического вещества.		4	10	1	ИЛ	
--	--	---	----	---	----	--

Тема 5. Алкины Гомологический ряд и физические свойства ацетиленовых углеводородов. Строение ацетилена. Синтез ацетиленовых углеводородов. Химические свойства. Реакции присоединения к $C\equiv C$ связи алкинов: гидрирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Взаимодействие алкинов с соединениями, содержащими подвижный атом водорода: спиртами, карбоновыми кислотами. Реакции замещения. CN-кислотность. Металлирование алкинов, ацетилениды. Реакции ди- и полимеризации, циклизации. Окислительные превращения ацетиленовых углеводородов. Применение алкинов. Использование ацетилена для синтеза алкилвиниловых эфиров, винилацетата, акрилонитрила, хлоропрена, заменителя плазмы крови (поливинилпирролидон).		2		2	ИЛ	
Раздел 3. Ароматические углеводороды						
Тема 6. Бензол Строение бензола. Правила ароматичности. Энергия стабилизации (резонанса). Получение ароматических углеводородов: промышленные методы (риформинг нефти); реакция Зелинского. Изомерия и номенклатура: моно-, ди- и полипроизводные бензола, ароматические радикалы (фенил, толил, ксилл). Химические свойства бензола: Реакции присоединения водорода, хлора, озона. Реакции замещения. Механизм реакции SE-2-аром. (δ- и π-комплексы, структура переходного состояния). Реакции нитрования, галогенирования, сульфирования, алкилирования.		4		2	ИЛ	О
Тема 7. Правила ориентации в бензольном кольце Влияние природы заместителя на ориентацию и скорость реакции SE-2- аром. Заместители I и II рода. Согласованная и несогласованная ориентация двух или нескольких заместителей в ароматическом кольце.		2		1	ИЛ	
Раздел 4. Производные углеводородов						О,Л

Тема 8. Галогенпроизводные углеводородов Строение алифатических и ароматических галогенпроизводных. Общие методы синтеза галогеналканов: замещение атома водорода, реакции присоединения по кратной связи, замещение гидроксильной группы спиртов, замещение кислорода кетонов. Особенности синтеза иод- и фторалканов. Химические превращения галогеналканов. Реакции нуклеофильного замещения (SN) Общие закономерности механизмов SN-1, SN-2. Конкуренция реакций замещения и элиминирования, α- и β-элиминирование. Механизмы реакций E-1, E-2, их стереохимические особенности. Хлористый винил и аллил. Хлоропрен. Полихлорированные и полифторированные производные этилена, полимеры на их основе. Тефлон. Галогенарены. Строение и реакционная способность различных галогенаренов. Строение и химические свойства галогенаренов с галогеном в ядре. Реакции SE-2. Общее представление о механизме нуклеофильного замещения аренов.		4		2	ИЛ	
--	--	---	--	---	----	--

Тема 9. Спирты. Фенолы Спирты. Классификация спиртов. Одноатомные алифатические спирты. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Строение спиртов: полярность связей С–О и О–Н. Основные физические свойства. Кисотно-основные свойства спиртов и зависимость их от природы алкильного радикала. Способы образования спиртовой ОН-группы: гидратация алкенов, гидролиз связи С–Hal, восстановление карбонильной и сложноэфирной групп, синтеза с использованием металлоорганических соединений. Химические свойства. Реакции замещения ОН-группы. Замещение ОН группы на галоген. Механизмы SN-1, SN-2. Сернокислотная дегидратация и ее использование для получения алкенов и простых эфиров. Фенолы. Фенол и его гомологи. Физические свойства. Строение фенола. Методы синтеза: из ароматических сульфо- и карбоновых кислот, из галоген- и аминокислот, кумольный способ. Лабораторные и промышленные синтезы фенолов. Химические свойства. Реакции по ОН- группе: кислотность фенолов. Причины повышенной кислотности фенолов. Реакции алкилирования, ацилирования и их значение. Замещение гидроксильной группы на водород, галоген и аминогруппу. Реакции по ядру: особенности реакций SE- 2 фенолов, галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование, ацилирование. Окислительные превращения фенолов. Ароксильные радикалы. Антиоксиданты. Фенольные стабилизаторы полимерных материалов. Конденсация фенола по ОН-группе и по кольцу. Механизм реакций конденсации фенола с формальдегидом. Бакелиты. Фенолформальдегидные смолы. Основные пути использования фенолов. Лабораторная работа 2. Очистка жидкого органического вещества методом простой перегонки.		2	12	2	ИЛ	
Раздел 5. Карбонильные соединения						
Тема 10. Альдегиды и кетоны Строение карбонильных соединений. Изомерия и номенклатура. Способы получения альдегидов и кетонов. Химические свойства: реакции AN (взаимодействие с соединениями, содержащими подвижный атом водорода: вода, спирт, кислота), взаимодействие с аммиаком и его производными (оксимы, гидразоны). Реакции окисления и восстановления карбонильных соединений.		2		2	ИЛ	О,Л

Тема 11. Карбоновые кислоты Гомологический ряд. Изомерия и номенклатура. Строение карбоновых кислот. Сила карбоновых кислот. Химические свойства: реакции по COOH группе и альфа атому углерода. Лабораторная работа 3. Разделение органических веществ методом фракционной перегонки.		2	12	2	ИЛ	
Раздел 6. Углеводы						
Тема 12. Моносахариды Классификация углеводов. Кольчатоцепная и кето-енольная таутомерия. Химические свойства углеводов по открытой и закрытой формам. Основные представители моносахаридов: глюкоза, рибоза.		4		2	ИЛ	О
Тема 13. Ди- и полисахариды. Понятие о ди- и полисахаридах. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Полисахариды. Крахмал: строение, гидролиз. Целлюлоза: строение и химические свойства. Значение полисахаридов.		2		2	ИЛ	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	23		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		19,5		33,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		87,5		56,5		

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	1. Дает определения по теоретическим основам органической химии, перечисляет закономерности строения, методы синтеза и свойства основных представителей органических соединений. 2. Объясняет алгоритм пользования учебной, справочной и научной литературой. 3. Демонстрирует навыки использования химической терминологии, приемов работы с органическими веществами.	1. Вопросы устного собеседования 2. Практико-ориентированные задания
ОПК-3	1. Имеет представление о теоретических основах органической химии, строении, методах синтеза и очистки основных представителей органических соединений. 2. Правильно обращается с органическими соединениями с соблюдением правил техники безопасности. 3. Демонстрирует экспериментальные навыки по синтезу и определению физико-химических параметров органических веществ.	1. Вопросы устного собеседования 2. Практико-ориентированные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся показывает хороший уровень знаний в пределах основного учебного материала в области органической химии, выполняет	Правильное решение предложенной задачи. Написаны все промежуточные и конечные продукты предложенной схемы реакций.

	предусмотренные программой задания; отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.	
4 (хорошо)	Обучающийся демонстрирует достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания; Допускает несущественные погрешности в ответе на экзамене.	Правильное решение предложенной задачи с несущественными ошибками. Написаны основные промежуточные и конечные продукты предложенной схемы реакций.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество ошибок. Допускает существенные погрешности в ответе.	Неправильное решение задачи. Получено несколько промежуточных продуктов реакции.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не отвечает на вопросы билета (или не раскрывает сути вопросов).	Задача не решена.

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	Особенности строения атома углерода. Гибридизация.
2	Химическая связь: виды химической связи в органической химии и их реакционная способность. Гомолиз и гетеролиз.
3	Ковалентная связь: механизмы образования, основные характеристики и виды (σ , π).
4	Электронные эффекты: индуктивный (Зэф), мезомерный (Мэф), резонанса, поля.
5	Химическая реакция: схема и механизм реакции, основные типы [присоединения (А), замещения (S), элиминирования (Е), перегруппировки].
6	Органические соединения: причины многообразия, реакционная способность. Основные классы органических соединений.
7	Номенклатура органических соединений.
8	Строение и реакционная способность алканов (на примере пропана). Схема образования σ -связи и ее основные характеристики.
9	Химические свойства алканов. Механизм галогенирования метана. Факторы, влияющие на скорость реакции галогенирования.
10	Химические свойства алканов: галогенирование, сульфирование и нитрование на примере молекулы 2-метилбутана.
11	Алканы: методы синтеза, крекинг алканов.
12	Алкены: методы синтеза (правило Зайцева) и значение (на примере этилена, пропена, винилхлорида и др.).
13	Реакции окисления алкенов (реакция Вагнера, Гарриеса и др.).
14	Реакции присоединения к алкенам. Механизм реакции галогенирования АЕ (на примере пропена). Правило Марковникова. Перекисный эффект Хараша.
15	Электронное строение алкенов (на примере молекулы пропена) и их реакционная способность. π -Связь и ее основные характеристики.
16	Диеновые углеводороды: классификация и строение сопряженных диенов.
17	Получение, строение и химические свойства диеновых углеводородов.
18	Реакции ди- и полимеризации и их значение (каучуки). Реакции Дильса-Альдера.
19	Алкины: строение, изомерия, реакционная способность.
20	Алкины: получение и особенности химических свойств.
21	Сравнительная характеристика реакционной способности алканов, алкенов, алкинов.
22	Ароматические углеводороды. Особенности строения и свойств ароматических углеводородов. Правила ароматичности.

23	Химические свойства ароматических соединений. Реакции присоединения и условия их реализации.
24	Химические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения (SE-2 ароматического на примере нитрования бензола), условия и причины их протекания.
25	Механизм реакции SE-2 аром на примере алкилирования бензола (галогеналканом, спиртом, пропенном).
26	Механизм реакции SE-2 аром на примере сульфирования бензола.
27	Правила ориентации в бензольном кольце. Ориентанты I рода.
28	Правила ориентации в бензольном кольце. Ориентанты II рода.
29	Электронное строение и химические свойства толуола. Виды сопряжения и их влияние на химические свойства.
30	Механизм реакции SE-2 аром на примере галогенирования бензола. Значение ароматических соединений.
31	Электронное строение спиртов. Кислотно-основные свойства спиртов.
32	Спирты: строение, кислотные свойства, дегидратация.
33	Спирты: методы получения, основные свойства, механизмы SN-1 и SN-2.
34	Строение и химические свойства альдегидов и кетонов. Общая характеристика реакции AN (присоединения-отщепления).
35	Кето-енольная таутомерия карбонильных соединений. Реакции альдегидов и кетонов по α-атому углерода. Альдольно-кетоновая конденсация.
36	Взаимодействие альдегидов с N-нуклеофилами (аммиаком, гидроксиламином, гидразином). Значение карбонильных соединений.
37	Методы синтеза и окислительно-восстановительные превращения альдегидов и кетонов.
38	Строение карбоновых кислот и их реакционная способность.
39	Карбоновые кислоты: основные методы синтеза и химические свойства.
40	Кислотные свойства карбоновых кислот.
41	Сравнительная характеристика химических свойств карбонильных соединений.
42	Классификация углеводов. Основные представители пентоз и гексоз. Значение углеводов.
43	Кольчато-цепная таутомерия на примере молекулы глюкозы.
44	Химические свойства моносахаридов по цепной (открытой) форме. Кето-енольная таутомерия глюкозы.
45	Химические свойства моносахаридов по циклической форме. Образование гликозидной связи и ее значение.
46	Окислительно-восстановительные превращения углеводов.
47	Восстанавливающие дисахариды.
48	Невосстанавливающие дисахариды.
49	Полисахариды. Крахмал: строение, химические свойства, значение.
50	Полисахариды. Клетчатка: строение, химические свойства, значение.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) находятся в Приложении к данному РГД.

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 по билету 40 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Разин В. В., Костиков Р. Р.	Задачи и упражнения по органической химии	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ	2017	http://www.iprbookshop.ru/67348.html
Ким А. М.	Органическая химия	Новосибирск: Сибирское университетское издательство	2017	http://www.iprbookshop.ru/65281.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Козьминых Е. Н.	Органическая химия	Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет	2013	http://www.iprbookshop.ru/32074.html
Ю.Г. Тришин, М.В. Шафеева, А.И. Кудрявцева	Малый практикум по органической химии. Выделение и очистка органических веществ [Текст] : учеб. пособие	М-во образования и науки, ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД	2018	http://nizrp.narod.ru/metod/kaforgchem/2018_07_15_02.pdf

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. - URL: <http://nizrp.narod.ru>
3. Сайт электронных учебников и пособий по химии, в том числе, органической химии [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.rushim.ru/books/books.htm>
4. Поисковая база спектральных данных органических веществ [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.organicworldwide.net>
5. Химический каталог. Сайты и книги [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.ximicat.com>
6. Официальное электронное издание химического факультета МГУ [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.chem.msu.ru/rus>
7. Справочно-информационный сайт по химии [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.alhimikov.net>

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
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Б-322	Приборы для определения температуры плавления, весы лабораторные, плитки электрические, мешалки магнитные, мешалки механические, микрокомпрессоры, вытяжные шкафы, водоструйные насосы, термостат, вытяжной шкаф, весы лабораторные, нагревательные плитки, ионизатор, 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.
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.

Приложение

рабочей программы дисциплины Органическая химия

наименование дисциплины

по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства
наименование ОП (профиля): Технология упаковочного производства

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)		
Семестр 3			
1	№ п/п	Условия типовых заданий	Ответ
	1	Заполните предложенную схему реакции. Образующиеся продукты назовите. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH} \end{array} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{A} \xrightarrow{\text{Br}_2} \text{B} \xrightarrow[\text{р-р (изб.)}]{\text{KOH спирт}} \text{C} \xrightarrow{\text{Na}} \text{D} \xrightarrow{\text{BrCH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3} \text{E}$	А. 3-метилбутен-1, В. 1,2-дибром-3-метилбутан, С. 3-метилбутин-1, Д. <u>ацетиленид 3-метилбутина-1</u>, Е. <u>2-метилгексин-3</u>.
	2	Напишите структурную формулу соединения состава C₅H₈, если известно, что он реагирует с бромом, с аммиачным раствором серебра, при гидратации дает <u>изопропилметилкетон</u>. Реакции превращений запишите и назовите образующиеся продукты.	Соединение формулой C₅H₈ - 3-метилбутин-1. При взаимодействии: с Br₂ образует 1,1,2,2-тетрабром-3-метилбутан, с [Ag(NH₃)₂]ОН образует <u>ацетиленид серебра 3-метилбутина-1</u>.