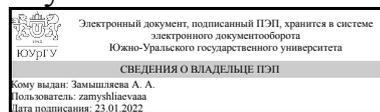


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных
наук



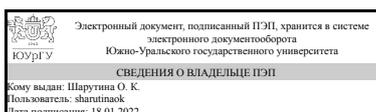
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.13 Органическая химия
для направления 18.03.01 Химическая технология
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

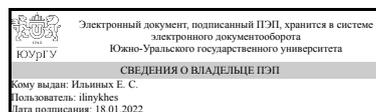
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1005

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



О. К. Шарутина

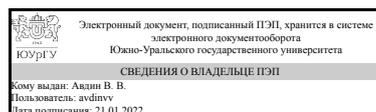
Разработчик программы,
к.хим.н., доцент



Е. С. Ильиних

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Экология и химическая
технология
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины "Органическая химия" – сформировать у обучающихся представления о теоретических основах органической химии, о взаимосвязи строения органических соединений с их реакционной способностью, а также познакомить с ролью органических соединений в производстве важных промышленных продуктов. Задачи освоения дисциплины "Органическая химия": - научить студентов понимать природу органических веществ и реакций, протекающих при их взаимодействии; - выработать у студентов умение использовать общие закономерности протекания химических реакций; - научить студентов участвовать в проведении экспериментов по заданным методикам и составлять отчеты по выполненным работам.

Краткое содержание дисциплины

Лекционный курс и курс практических занятий направлен на ознакомление студентов с природой и многообразием органических соединений. Излагаются общетеоретические основы современной органической химии: строение органических соединений различных классов, механизмы реакций, физико-химические методы исследования. Систематизированы и обобщены основные типы органических реакций. При рассмотрении способов получения продуктов особое внимание уделено методам промышленного производства (основного и тонкого органического синтеза). На большом числе примеров показаны взаимосвязь между строением и свойствами органических соединений различных классов. Показаны направления практического использования природных и синтетических органических веществ. Лабораторные занятия по данной дисциплине имеют целью знакомство с классическими методами эксперимента в синтетической химии, освоение методик идентификации органических веществ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Знать:- строение основных химических соединений, входящих в состав сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов, - способы хранения и переработки сырья при производстве различных промышленных продуктов
	Уметь:- использовать практические методы анализа и исследования органических соединений
	Владеть:- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента; - теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в периодической системе химических элементов, - экспериментальными методами определения физико-химических свойств

ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Знать:- свойства химических элементов, соединений и материалов
	Уметь:- использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
	Владеть:- навыками использования знаний о свойствах химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать:- методику планирования и проведения физических и химических экспериментов, а также об- работки их результатов и оценивания погрешности - методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
	Уметь:- планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности - выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения
	Владеть:- навыками моделирования и проведения теоретического и экспериментального исследования
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать:- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.
	Уметь:- самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности
	Владеть:- технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Знать:- электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, - основные закономерности протекания химических процессов - химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений, строение и свойства органических и координационных соединений.
	Уметь:- выполнять основные химические операции
	Владеть:- теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов, - экспериментальными методами определения физико-химических свойств органических

	соединений.
ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать:- основные теоретические положения химии как естественнонаучной дисциплины; - теоретические аспекты пробоотбора и пробоподготовки объектов, различающихся по своему агрегатному состоянию; - теории и практическое применение основных методов качественного и количественного химического анализа; - теории и практическое применение основных физико-химических методов анализа
	Уметь:- применять полученные знания при решении практических задач и постановке лабораторных экспериментов
	Владеть:- профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в области химии как естественно-научной дисциплины; - навыками теоретической работы с учебной и справочной литературой; - навыками практической работы с химической посудой и умением обращаться со сложной аналитической аппаратурой

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.12 Общая и неорганическая химия	Б.1.15 Коллоидная химия

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.12 Общая и неорганическая химия	Знать: символы химических элементов, основные классы неорганических соединений (кислоты, щелочи, соли, оксиды и т.д.), их синтез и свойства, основные законы и понятия химии, технику безопасности при работе с кислотами и щелочами. Уметь : осуществлять химические эксперименты по имеющимся методикам, делать выводы по полученным результатам реакции (признакам реакции). Владеть: навыками работы в химической лаборатории, навыками оказания первой помощи при ожоге кислотой и щелочью.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 з.е., 396 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра

		2	3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	396	108	108	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	176	48	48	80
Лекции (Л)	96	16	16	64
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	16	16	0
Лабораторные работы (ЛР)	48	16	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	220	60	60	100
Чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины	32	0	0	32
Подготовка к зачету	72	36	36	0
Чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины. Подготовка к контрольной работе	24	12	12	0
Оформление и подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	56	12	12	32
Подготовка к экзамену	36	0	0	36
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Теоретические основы органической химии	14	4	2	8
2	Алифатические углеводороды (алканы, алкены, алкины, алициклические углеводороды, алкадиены)	42	16	22	4
3	Ароматические углеводороды (арены)	18	6	8	4
4	Спирты и фенолы	14	6	0	8
5	Карбонильные соединения (альдегиды и кетоны)	12	8	0	4
6	Карбоновые кислоты и их производные	34	22	0	12
7	Азотсодержащие соединения	28	24	0	4
8	Углеводы (сахара)	12	8	0	4
9	Витамины и стероиды	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Предмет, теоретические основы и представления органической химии	2
2	1	Классификация реагентов и реакций. Виды номенклатуры. Классификация органических соединений	2
3	2	Алканы. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура. sp ³ -гибридизация. Способы получения. Строение	2
4	2	Алканы. Физические и химические свойства. Механизмы реакций. Применение	2
5	2	Алкены и алкины. Гомологический ряд. Номенклатура. Виды изомерии: структурная и геометрическая. Способы получения. Строение.	2
6	2	Алкены и алкины. Физические и химические свойства. Механизмы реакций.	2

		Применение	
7	2	Алициклические углеводороды (циклоалканы). Классификация. Изомерия: структурная, пространственная. Способы получения. Строение.	2
8	2	Алициклические углеводороды (циклоалканы). Физические и химические свойства	2
9	2	Алкадиены. Типы алкадиенов. Изомерия. Номенклатура. Способы синтеза. Строение	2
10	2	Алкадиены. Физические и химические свойства. Применение	2
11	3	Ароматические углеводороды (арены). Гомологический ряд. Номенклатура. Источники ароматических углеводородов. Строение бензола. Ароматичность. Правило Хюккеля.	2
12, 13	3	Ароматические углеводороды (арены). Физические и химические свойства. Реакции электрофильного замещения. Механизм реакций. Правила ориентации. Применение бензола и его гомологов	4
14	4	Спирты. Классификация спиртов. Изомерия. Номенклатура. Способы получения спиртов. Строение.	2
15	4	Спирты. Физические свойства. Водородная связь. Химические свойства. Применение. Фенолы. Классификация. Изомерия. Способы получения. Строение.	2
16	4	Фенолы. Физические и химические свойства. Особенности реакций электрофильного замещения фенолов. Практическое применение	2
17, 18	5	Альдегиды и кетоны. Классификация, изомерия и номенклатура. Методы получения альдегидов и кетонов. Строение карбонильной группы, ее полярность и поляризуемость.	4
19, 20	5	Альдегиды и кетоны. Физические и химические свойства. Общие представления о механизме нуклеофильного присоединения по карбонильной группе альдегидов и кетонов. Применение	4
21, 22	6	Карбоновые кислоты и их производные. Классификация. Номенклатура. Способы получения. Строение карбоксильной группы и карбоксилат-иона	4
23, 24	6	Карбоновые кислоты и их производные. Физические и химические свойства. Образование функциональных производных. Применение	4
25, 26	6	Двухосновные карбоновые кислоты. Классификация, номенклатура, изомерия. Способы получения. Химические свойства	4
27, 28, 29	6	Непредельные и гидроксикарбоновые кислоты. Классификация, номенклатура, изомерия. Способы получения. Химические свойства	6
30, 31	6	Липиды. Понятие о липидах. Классификация. Простые липиды. Жиры и масла. Сложные липиды. Биологическая роль, распространение в природе. Химическая переработка жиров	4
32, 33, 34	7	Азотсодержащие соединения. Нитросоединения. Строение, изомерия, классификация. Способы получения нитросоединений. Физические свойства. Химические свойства	6
35, 36, 37	7	Азотсодержащие соединения. Амины. Строение, изомерия, классификация. Реакции получения. Физические свойства. Основность аминов. Химические свойства	6
38, 39, 40	7	Азотсодержащие соединения. Азо- и диазосоединения. Классификация, номенклатура, таутомерия, изомерия. Способы получения. Строение. Химические свойства. Механизмы диазотирования и азосочетания	6
41, 42, 43	7	Азотсодержащие соединения. Аминокислоты. Классификация, номенклатура. Природные аминокислоты. Строение. Физические и химические свойства. Белки. Протеины и протеиды. основные принципы синтеза полипептидов. Структура белков. Биологические функции, значение	6
44, 45	8	Углеводы. Классификация углеводов. Моно-, ди-, олиго- и полисахариды. Классификация и стереохимия моносахаридов. Мутаротация. Оптическая	4

		изомерия моносахаридов, энантиомеры, диастереомеры, аномеры. Физические и химические свойства	
46, 47	8	Углеводы. Дисахариды. Восстанавливающие и невосстанавливающие сахара. Полисахариды. Строение. Физические и химические свойства. Распространение в природе, применение	4
48	9	Витамины и стероиды. Понятие, классификация, строение, биологическая роль и применение.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классификация и номенклатура органических соединений. Решение задач	2
2, 3	2	Алканы. Номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства. Решение задач	4
4, 5	2	Алкены. Номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства. Решение задач	4
6, 7	2	Алкины. Номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства. Решение задач	4
8	2	Контрольная работа по теме "Алифатические углеводороды". Закрепление материала	2
9, 10	2	Циклоалканы. Номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства. Решение задач	4
11, 12	2	Алкадиены. Номенклатура, изомерия, способы получения, химические свойства. Решение задач	4
13, 14, 15	3	Ароматические углеводороды (арены). Номенклатура, изомерия, способы получения. Химические свойства. Решение задач	6
16	3	Контрольная работа по теме "Ароматические углеводороды". Закрепление материала	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Методы очистки органических соединений. Физические константы органических соединений и их определение	2
2	1	Методы очистки органических соединений. Физические константы органических соединений и их определение (защита отчетов)	2
3	1	Качественный (функциональный) анализ органических соединений	2
4	1	Качественный (функциональный) анализ органических соединений (защита отчетов)	2
5	2	Алифатические углеводороды	2
6	2	Алифатические углеводороды (защита отчетов)	2
7	3	Ароматические углеводороды	2
8	3	Ароматические углеводороды (защита отчетов)	2
9	4	Спирты	2
10	4	Спирты (защиты отчетов)	2
11	4	Фенолы	2
12	4	Фенолы (защиты отчетов)	2

13	5	Карбонильные соединения	2
14	5	Карбонильные соединения (защита отчетов)	2
15	6	Карбоновые кислоты	2
16	6	Карбоновые кислоты (защита отчетов)	2
17	6	Производные карбоновых кислот. Синтетические моющие средства (СМС)	2
18	6	Производные карбоновых кислот. Синтетические моющие средства (СМС) (защита отчетов)	2
19	6	Жиры	2
20	6	Жиры (защита отчетов)	2
21	7	Ароматические азотсодержащие соединения	2
22	7	Ароматические азотсодержащие соединения (защита отчетов)	2
23	8	Углеводы (сахара)	2
24	8	Углеводы (сахара) (защита отчетов)	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Оформление и подготовка к защите отчетов по лабораторным работам	1. Шабаров, Ю.С. Органическая химия. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 848 с. С: 16-74, 101-143, 169-260, 345-384, 404-432, 558-675, 754-798. 2. Березин, Д.Б. Базовый курс органической химии. / Д.Б. Березин, О.В. Шухто, С.А. Сырбу. — Электрон. дан. — Иваново : ИГХТУ, 2011. — 168 с. С: 21-35, 37-140. 3. Артеменко, А.И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 608 с. С.: 5-55, 57-133, 143-155, 170-186, 193-230, 239-246, 254-261, 371-375, 386-404. 4. Ким, Д.Г. Органическая химия: учебное пособие для лабораторных работ / Д.Г. Ким, Е.А. Вершинина, А.В. Рыбакова, Т.В. Фролова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 219 с.	56
Чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины. Подготовка к контрольным работам	1. Шабаров, Ю.С. Органическая химия. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 848 с. С: 16-74, 101-143, 169-260, 345-384, 404-432, 558-675, 754-798. 2. Березин, Д.Б. Базовый курс органической химии. / Д.Б. Березин, О.В. Шухто, С.А. Сырбу. — Электрон. дан. — Иваново : ИГХТУ, 2011. — 168 с. С: 21-35, 37-140. 3. Артеменко, А.И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 608 с. С.: 5-55, 57-133, 143-155, 170-186, 193-230, 239-246, 54-261, 371-375, 386-404. 4. Задачи и упражнения по органической химии: учебное пособие /	56

	Д.Г. Ким, А.В. Журавлёва, Т.В. Фролова, Е.А. Вершинина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. – 115 с.	
Подготовка к экзамену	1. Шабаров, Ю.С. Органическая химия. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 848 с. С: 16-74, 101-143, 169-260, 345-384, 404-432, 558-675, 754-798. 2. Березин, Д.Б. Базовый курс органической химии. / Д.Б. Березин, О.В. Шухто, С.А. Сырбу. — Электрон. дан. — Иваново : ИГХТУ, 2011. — 168 с. С: 21-35, 37-140. 3. Артеменко, А.И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 608 с. С.: 5-55, 57-133, 143-155, 170-186, 193-230, 239-246, 254-261, 371-375, 386-404	36
Подготовка к зачету	1. Шабаров, Ю.С. Органическая химия. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 848 с. С: 16-74, 101-143, 169-260, 345-384, 404-432, 558-675, 754-798. 2. Березин, Д.Б. Базовый курс органической химии. / Д.Б. Березин, О.В. Шухто, С.А. Сырбу. — Электрон. дан. — Иваново : ИГХТУ, 2011. — 168 с. С: 21-35, 37-140. 3. Артеменко, А.И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 608 с. С.: 5-55, 57-133, 143-155, 170-186, 193-230, 239-246, 254-261, 371-375, 386-404	72

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Применение активных методов обучения, «контекстного» и «на основе опыта»	Лекции	Проблемные лекции Лекции-беседы	6
Применение электронных мультимедийных учебников и учебных пособий	Лекции	При чтении лекций используются электронные презентации и специализированные научные фильмы по отдельным темам дисциплины	18
Использование методов, основанных на изучении практики (case studies)	Практические занятия и семинары	Формированию научного мышления и развитию профессиональных навыков студентов способствует внеаудиторная самостоятельная работа по решению задач, возникших у студентов в ходе выполнения ими собственных научных исследований	6
Использование проблемно-ориентированного	Лабораторные занятия	Используется проблемно-ориентированный междисциплинарный подход, направленный	8

междисциплинарного подхода к изучению наук		на интеграцию учебного процесса и науки и развитие навыков самостоятельной работы у студентов	
--	--	---	--

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Алифатические углеводороды (алканы, алкены, алкины, алициклические углеводороды, алкадиены)	ОПК-2 готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Текущий контроль (контрольная работа)	Контрольная работа №1 "Алифатические углеводороды" (10 вариантов, 7 заданий в каждом варианте)
Все разделы	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Текущий контроль (устный опрос по теме лабораторной работы)	Вопросы коллоквиума по теме каждой лабораторной работы, приведенные в учебном пособии (пособие прилагается) или предоставленные преподавателем
Все разделы	ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Текущий контроль (защита отчета по лабораторной работе)	Отчет по лабораторной работе в письменном или печатном виде
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Зачет (2 семестр) (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к зачету
Все разделы	ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Зачет (2 семестр) (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к зачету

Все разделы	ОПК-2 готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Зачет (2 семестр) (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к зачету
Все разделы	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Зачет (2 семестр) (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к зачету
Все разделы	ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Зачет (2 семестр) (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к зачету
Все разделы	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Зачет (2 семестр) (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к зачету
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Экзамен (промежуточная аттестация)	Вопросы к экзамену
Все разделы	ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Экзамен (промежуточная аттестация)	Вопросы к экзамену
Все разделы	ОПК-2 готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Экзамен (промежуточная аттестация)	Вопросы к экзамену
Все разделы	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Экзамен (промежуточная аттестация)	Вопросы к экзамену

Все разделы	ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Экзамен (промежуточная аттестация)	Вопросы к экзамену
Все разделы	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Экзамен (промежуточная аттестация)	Вопросы к экзамену
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Зачет (3 семестр) (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к зачету
Все разделы	ОПК-1 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Зачет (3 семестр) (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к зачету
Все разделы	ОПК-2 готовностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Зачет (3 семестр) (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к зачету
Все разделы	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Зачет (3 семестр) (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к зачету
Все разделы	ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Зачет (3 семестр) (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к зачету
Все разделы	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для	Зачет (3 семестр) (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к зачету

	решения задач профессиональной деятельности		
Ароматические углеводороды (арены)	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	Текущий контроль (контрольная работа)	Контрольная работа №2 "Ароматические углеводороды" (10 вариантов, 6 заданий в каждом варианте)

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий контроль (контрольная работа)	Написание контрольной работы осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела (-ов). Контрольная работа №1 состоит из 7 заданий, контрольная работа №2 - из 6 заданий. Время, отведенное на выполнение контрольной работы - 90 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 14 (контрольная работа №1); 12 (контрольная работа №2). Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Текущий контроль (устный опрос по теме лабораторной работы)	Устный опрос осуществляется по вопросам коллоквиума по теме каждой лабораторной работы. Вопросы приведены в учебном пособии (пособие прилагается) или предоставляются преподавателем. Студенту задаются 5 вопросов из списка вопросов коллоквиума. Время, отведенное на опрос -15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5 (по теме одной лабораторной работы). Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Текущий контроль (защита отчета по лабораторной работе)	Защита отчета по лабораторной работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет в письменном или печатном виде. Оценивается качество оформления, правильность описания экспериментов, уравнений реакций и выводов. При оценивании результатов мероприятия	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	<p>используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены методики проведения экспериментов и уравнения реакций – 3 балла - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5 (по теме одной лабораторной работы). Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	
<p>Зачет (2 семестр) (промежуточная аттестация)</p>	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля во 2 семестре. Студент может улучшить свой рейтинг на зачете, который не является обязательным. Зачет проводится в форме письменного тестирования. Тест состоит из 6 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 30 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине во 2 семестре больше или равен 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине во 2 семестре менее 60 %</p>
<p>Экзамен (промежуточная аттестация)</p>	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля в 4 семестре. Студент может улучшить свой рейтинг на экзамене, который не является обязательным. Экзамен проводится в форме письменного тестирования. Тест состоит из 16 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. Правильный ответ на вопрос соответствует: 2 баллам (часть А, вопросы 1-12), 5 баллам (часть В, вопросы 1-3) и 6 баллам (часть В, вопрос 4). Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 45.</p>	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине в 4 семестре 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине в 4 семестре 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине в 4 семестре 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине в 4 семестре 0...59 %</p>
<p>Зачет (3 семестр) (промежуточная аттестация)</p>	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине в 3 семестре больше или равен 60 %</p>

	<p>24.05.2019 г. № 179). На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля в 3 семестре. Студент может улучшить свой рейтинг на зачете, который не является обязательным. Зачет проводится в форме письменного опроса. Опрос состоит из 2 заданий, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 30 мин. Правильный ответ на задание соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Не зачтено: рейтинг обучающегося по дисциплине в 3 семестре менее 60 %</p>
--	--	---

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
<p>Текущий контроль (контрольная работа)</p>	<p>Типовые контрольные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие из следующих углеводородов: C₅H₁₂, C₇H₁₄, C₈H₁₈, C₁₀H₂₂, C₂₂H₄₄, C₈H₆ являются предельными? 2. Напишите молекулярные формулы предельных углеводородов, содержащих 9, 11 и 40 атомов углерода. 3. Напишите структурные формулы всех возможных изомеров бутана, пентана, гексана. Назовите их по номенклатуре ИЮПАК и рациональной номенклатуре. 4. Напишите структурные формулы всех изомеров n-гептана и назовите их. Укажите число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в каждом изомере. 5. Напишите структурные формулы всех возможных изомерных радикалов: C₂H₅, C₃H₇, C₄H₉, C₅H₁₁. 6. Напишите структурные формулы третичных радикалов, соответствующих 2-метилпентану и 3-метилпентану. Назовите их. 7. Напишите структурную структуру углеводорода состава C₈H₁₈ с наибольшим числом метильных групп и назовите его по систематической и рациональной номенклатуре. 8. Напишите структурные формулы изомерных углеводородов состава C₈H₁₈, имеющих в главной цепи шесть углеродных атомов и назовите их по систематической номенклатуре. 9. Получите реакцию декарбоксилирования (сплавление соли соответствующей карбоновой кислоты со щелочью): а) пропан; б) 2-метилбутан; в) 2,3-диметилбутан. 10. Какие углеводороды образуются при электролизе водных растворов калиевых солей уксусной, пропионовой и масляной кислот? Напишите уравнения реакций. 11. Получите реакцией Вюрца: а) пропан; б) 2,3-диметилпентан; в) 2-метилбутан; г) 2,5-диметилгексан. Предложите механизм. 12. Получите 2,4-диметилпентен-2 дегидратацией двух соответствующих спиртов. 13. При алкилировании толуола пропиленом (в присутствии AlCl₃) получается смесь веществ. Какие из них наиболее вероятны? Как доказать их строение? 14. Какой реагент надо использовать, чтобы из изобутилена получить 3-бром-2-метилпропен-1?

Текущий контроль (устный опрос по теме лабораторной работы)	<p>Пример вопросов для устного опроса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют возгонкой? Что выражает понятие «температура возгонки»? 2. Каким образом проводят возгонку? Назовите преимущества возгонки в вакууме. 3. Назовите требования, предъявляемые к растворителю для перекристаллизации. 4. Как проводят перекристаллизацию смолистых окрашенных веществ. 5. В чем заключается метод фракционированной кристаллизации.
Текущий контроль (защита отчета по лабораторной работе)	<ol style="list-style-type: none"> 1. В пробирку помещают 0,5 г фталевого ангидрида, 0,5 г резорцина и несколько капель серной кислоты. Смесь расплавляют в пробирке до получения темно-красного сплава, После охлаждения сплав растворяют в небольшом количестве спирта. Спиртовой раствор флуоресцеина выливают в колбочку с водным раствором аммиака. Что наблюдается? Какой цвет имеет полученная жидкость в проходящем и отраженном свете? В отчете пишут наблюдения, уравнения всех проделанных реакций и называют веществам. Делают выводы. Пишут уравнения реакций. 2. В пробирку наливают 2 мл 2%-го водного раствора фенола и 4-5 мл бромной воды. Что при этом наблюдается? К какому типу относится данная реакция? Ориентантом какого рода является гидроксильная группа в феноле? 3. В пробирку наливают 2-3 мл толуола и прибавляют 1 мл 0,1%-ного раствора KMnO_4 и 1-2 капли раствора H_2SO_4 и встряхивают. Отмечают, исчезает ли окраска раствора KMnO_4? Теоретически рассматривают отношение бензола к окислителям. В отчете пишут наблюдения, уравнения всех проделанных реакций, механизмов и называют полученные вещества. Делают вывод о сходстве и различии свойств алифатических и ароматических углеводородов. Пишут уравнения реакций.
Зачет (2 семестр) (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к зачету (2 семестр).docx
Экзамен (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к экзамену Органическая химия.pdf
Зачет (3 семестр) (промежуточная аттестация)	Вопросы для подготовки к зачету (3 семестр).docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Ким, Д.Г. Органическая химия: учебное пособие для лабораторных работ / Д.Г. Ким, Е.А. Вершинина, А.В. Рыбакова, Т.В. Фролова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 219 с.

2. Задачи и упражнения по органической химии: учебное пособие / Д.Г. Ким, А.В. Журавлёва, Т.В. Фролова, Е.А. Вершинина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. – 115 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Ким, Д.Г. Органическая химия: учебное пособие для лабораторных работ / Д.Г. Ким, Е.А. Вершинина, А.В. Рыбакова, Т.В. Фролова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 219 с.

2. Задачи и упражнения по органической химии: учебное пособие / Д.Г. Ким, А.В. Журавлёва, Т.В. Фролова, Е.А. Вершинина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. – 115 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 848 с. — ISBN 978-5-8114-1069-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/4037
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Органическая химия. Реакции нуклеофильного замещения : учебное пособие / О. А. Петров, Е. М. Кувшинова, О. Г. Хелевина, Л. Ж. Гусева. — Иваново : ИГХТУ, 2010. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/4520
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зонов, Я. В. Органическая химия. Сборник задач и упражнений : учебное пособие / Я. В. Зонов, Е. В. Пантелеева, В. А. Резников. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-3767-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/121462
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Березин, Д. Б. Базовый курс органической химии : учебное пособие / Д. Б. Березин, О. В. Шухто, С. А. Сырбу. — Иваново : ИГХТУ, 2011. — 168 с. — ISBN 978-5-9616-0414-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/4523
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Бухаров, С. В. Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза : учебное пособие / С. В. Бухаров. —

		система издательства Лань	Казань : КНИТУ, 2013. — 268 с. — ISBN 978-5-7882-1436-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/73483
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1620-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/38835

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	202 (1а)	Аппаратура для проведения практических занятий с использованием презентаций (компьютер, мультимедийный проектор), печатный раздаточный материал
Лабораторные занятия	401 (1а)	Лабораторная посуда, реактивы и оборудование
Лекции	202 (1а)	Аппаратура для проведения лекций с использованием презентаций (компьютер, мультимедийный проектор)