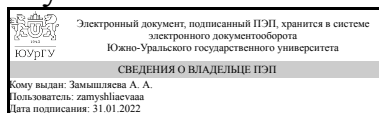


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных
наук



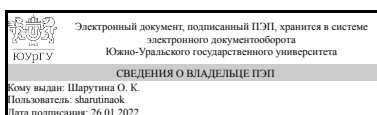
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.16 Органическая химия
для направления 18.03.01 Химическая технология
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретическая и прикладная химия

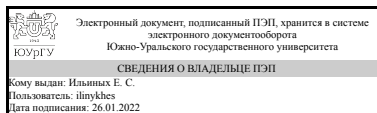
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 922

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



О. К. Шарутина

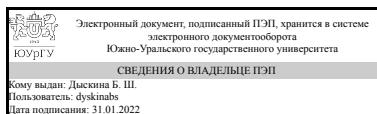
Разработчик программы,
к.хим.н., доцент



Е. С. Ильиних

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.техн.н., снс



Б. Ш. Дыкина

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
ОПК-1 Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Знает: классификацию, строение и номенклатуру важнейших классов органических соединений, классификацию органических реакций, равновесие, скорости, механизмы, катализ органических реакций, свойства основных классов органических соединений, основные методы синтеза и исследования органических соединений Умеет: решать задачи по органической химии, составлять уравнения реакций, пользоваться справочной литературой Имеет практический опыт: выполнения синтеза органических соединений различных классов и определения их свойств
ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной	Умеет: простейшие методы синтеза органических веществ различных классов, методы исследования состава и свойств

деятельности	органических веществ Имеет практический опыт: синтеза органических веществ и определения их свойств
--------------	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.15 Общая и неорганическая химия	1.О.19 Коллоидная химия, 1.О.25 Экология, 1.О.29 Химические реакторы, 1.О.27 Процессы и аппараты химической технологии, 1.О.30 Системы управления химико-технологическими процессами, 1.О.28 Общая химическая технология

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

Дисциплина	Требования
1.О.15 Общая и неорганическая химия	Знает: применение химических процессов в современной технике, практическое использование достижений химии, современную теорию строения вещества, основные закономерности протекания химических процессов, периодичность свойств химических элементов и соединений на их основе, свойства основных классов неорганических веществ, применение химических процессов в современной технике, практическое использование достижений химии Умеет: составлять химические уравнения, выполнять типовые химические расчеты, использовать справочную химическую литературу, составлять химические уравнения, выполнять типовые химические расчеты, использовать справочную химическую литературу Имеет практический опыт: выполнения химических экспериментов, обработки и оформления его результатов, решения задач по определению и расчету свойств химических элементов, соединений, растворов и других химических систем

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 з.е., 396 ч., 201 ч. контактной работы

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>	195	53,75	53,75	87,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0			
Чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины. Подготовка к контрольной работе и устным опросам	11,5	5.75	5.75	0
Написание, оформление и подготовка к защите отчетов по лабораторным работам №1, №2, №3, №4	12	12	0	0
Подготовка к зачету	72	36	36	0
Написание, оформление и подготовка к защите отчетов по лабораторным работам №5, №6, №7, №8	12	0	12	0
Чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины. Подготовка к устным опросам	19,5	0	0	19.5
Подготовка к экзамену	36	0	0	36
Написание, оформление и подготовка к защите отчетов по лабораторным работам №9, №10, №11, №12	32	0	0	32
Консультации и промежуточная аттестация	25	6,25	6,25	12,5
Вид 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	2

		органических соединений	
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. Применение	2
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 изомерия моносахаридов, энантиомеры, диастереомеры, аномеры. Физические и химические свойства	4
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 1 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 2 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 отчета №1)	2
3	1	Качественный элементный анализ органических соединений	2
4	1	Качественный элементный анализ органических соединений (защита отчета №2)	2

5	2	Алифатические углеводороды	2
6	2	Алифатические углеводороды (защита отчета №3)	2
7	3	Ароматические углеводороды	2
8	3	Ароматические углеводороды (защита отчета №4)	2
9	4	Спирты	2
10	4	Спирты (защита отчета №5)	2
11	4	Фенолы	2
12	4	Фенолы (защита отчета №6)	2
13	5	Карбонильные соединения	2
14	5	Карбонильные соединения (защита отчета №7)	2
15	6	Карбоновые кислоты и их производные	2
16	6	Карбоновые кислоты и их производные (защита отчета №8)	2
17	6	Синтетические моющие средства (СМС)	2
18	6	Синтетические моющие средства (СМС) (защита отчета №9)	2
19	6	Жиры	2
20	6	Жиры (защита отчета №10)	2
21	7	Ароматические азотсодержащие соединения	2
22	7	Ароматические азотсодержащие соединения (защита отчета №11)	2
23	8	Углеводы (сахара)	2
24	8	Углеводы (сахара) (защита отчета №12)	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины. Подготовка к контрольной работе и устным опросам	1. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 848 с. (Часть 1. Раздел 1.3, стр. 74-100; Разделы 3.1 и 3.2, стр. 169-202; Часть 2, Главы 10-13, стр. 502-705). 2. Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д. Б. Березин, О. В. Шухто, С. А. Сырбу, О. И. Койфман. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. (Глава 1, Раздел 1.6, стр. 24-28; Разделы 1.10, 1.11, стр. 40-53; Глава 2, Разделы 2.4-2.6, стр. 84-109; Глава 3, раздел 3.1.3, стр. 131-150). 3. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. (Введение, стр. 5-56; Глава 1, стр. 93-101; Глава 3, стр. 143-169; Глава 7, стр. 354-370; Глава 8, стр. 371-413).	3	5,75
Написание, оформление и подготовка к защите отчетов по лабораторным работам №1, №2, №3, №4	1. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. —	2	12

	<p>848 с. (Часть 1. Раздел 1.1, стр. 16-40; Раздел 1.2, стр. 41-73; Раздел 1.4, стр. 101-115). 2. Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д. Б. Березин, О. В. Шухто, С. А. Сырбу, О. И. Койфман. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. (Глава 1, Разделы 1.1-1.5, стр. 7-23; Разделы 1.8, 1.9, стр. 33-40). 3. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. (Введение, стр. 5-56; Глава 1, стр. 57-92; стр. 101-122). 4. Органическая химия: учебное пособие для лабораторных работ / Д.Г. Ким, А.В. Журавлева, Т.В. Тюрина. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. — 125 с. (стр. 20-42, 47-50, 53-55).</p>		
Подготовка к зачету	<p>1. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 848 с. (Часть 1. Раздел 1.3, стр. 74-100; Разделы 3.1 и 3.2, стр. 169-202; Часть 2, Главы 10-13, стр. 502-705). 2. Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д. Б. Березин, О. В. Шухто, С. А. Сырбу, О. И. Койфман. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. (Глава 1, Раздел 1.6, стр. 24-28; Разделы 1.10, 1.11, стр. 40-53; Глава 2, Разделы 2.4-2.6, стр. 84-109; Глава 3, раздел 3.1.3, стр. 131-150). 3. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. (Глава 1, стр. 93-101; Глава 3, стр. 143-169; Глава 7, стр. 354-370; Глава 8, стр. 371-413).</p>	3	36
Подготовка к зачету	<p>1. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 848 с. (Часть 1. Раздел 1.1, стр. 16-40; Раздел 1.2, стр. 41-73; Раздел 1.4, стр. 101-115). 2. Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д. Б. Березин, О. В. Шухто, С. А. Сырбу, О. И. Койфман. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. (Глава 1, Разделы 1.1-1.5, стр. 7-23; Разделы 1.8, 1.9, стр. 33-40; Глава 2, Разделы 2.1-2.3, стр. 54-83). 3. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И.</p>	2	36

	Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. (Введение, стр. 5-56; Глава 1, стр. 57-92; стр. 101-122).		
Написание, оформление и подготовка к защите отчетов по лабораторным работам №5, №6, №7, №8	1. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 848 с. (Часть 1. Раздел 1.3, стр. 74-100; Разделы 3.1 и 3.2, стр. 169-202; Часть 2, Главы 10-13, стр. 502-705). 2. Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д. Б. Березин, О. В. Шухто, С. А. Сырбу, О. И. Койфман. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. (Глава 1, Раздел 1.6, стр. 24-28; Разделы 1.10, 1.11, стр. 40-53; Глава 2, Разделы 2.4-2.6, стр. 84-109; Глава 3, раздел 3.1.3, стр. 131-150). 3. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. (Введение, стр. 5-56; Глава 1, стр. 93-101; Глава 3, стр. 143-169; Глава 7, стр. 354-370; Глава 8, стр. 371-413). 4. Органическая химия: учебное пособие для лабораторных работ / Д.Г. Ким, А.В. Журавлева, Т.В. Тюрина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. – 125 с. (стр. 56-68).	3	12
Чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины. Подготовка к устным опросам	1. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 848 с. (Часть 1. Глава 4, стр. 218-276; Главы 6-8, стр. 345-464; Часть 2, Главы 14-18, стр. 706-806). 2. Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д. Б. Березин, О. В. Шухто, С. А. Сырбу, О. И. Койфман. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. (Глава 3, стр. 110-205). 3. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. (Глава 3, стр. 170-248; Глава 4, стр. 254-270; Глава 6, стр. 282-353).	4	19,5
Подготовка к экзамену	1. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 848 с. (Часть 1. Раздел 1.1, стр. 16-40; Раздел 1.2, стр. 41-73; Раздел 1.3, стр. 74-100; Раздел 1.4, стр. 101-115; Разделы 3.1 и 3.2, стр. 169-202; Часть 1. Глава 4, стр.	4	36

	218-276; Главы 6-8, стр. 345-464; Часть 2, Главы 10-13, стр. 502-705; Главы 14-18, стр. 706-806). 2. Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д. Б. Березин, О. В. Шухто, С. А. Сырбу, О. И. Койфман. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. (Глава 1, Разделы 1.1-1.5, стр. 7-23; Разделы 1.8, 1.9, стр. 33-40; Глава 2, Разделы 2.1-2.3, стр. 54-83; Глава 1, Раздел 1.6, стр. 24-28; Разделы 1.10, 1.11, стр. 40-53; Глава 2, Разделы 2.4-2.6, стр. 84-109; Глава 3, раздел 3.1.3, стр. 131-150; Глава 3, стр. 110-205). 3. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. (Введение, стр. 5-56; Глава 1, стр. 57-92; стр. 101-122; Глава 1, стр. 93-101; Глава 3, стр. 143-169; Глава 7, стр. 354-370; Глава 8, стр. 371-413; Глава 3, стр. 170-248; Глава 4, стр. 254-270; Глава 6, стр. 282-353).		
Написание, оформление и подготовка к защите отчетов по лабораторным работам №9, №10, №11, №12	1. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 848 с. (Часть 1. Глава 4, стр. 218-276; Главы 6-8, стр. 345-464; Часть 2, Главы 14-18, стр. 706-806). 2. Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д. Б. Березин, О. В. Шухто, С. А. Сырбу, О. И. Койфман. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. (Глава 3, стр. 110-205). 3. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. (Глава 3, стр. 170-248; Глава 4, стр. 254-270; Глава 6, стр. 282-353). 4. Органическая химия: учебное пособие для лабораторных работ / Д.Г. Ким, А.В. Журавлева, Т.В. Тюрина. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. — 125 с. (стр. 68-74).	4	32
Чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины. Подготовка к контрольной работе и устным опросам	1. Шабаров, Ю. С. Органическая химия : учебник / Ю. С. Шабаров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 848 с. (Часть 1. Раздел 1.1, стр. 16-40; Раздел 1.2, стр. 41-73; Раздел 1.4, стр. 101-115). 2. Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д. Б. Березин, О. В. Шухто, С. А. Сырбу, О. И. Койфман. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. (Глава 1, Разделы	2	5,75

	1.1-1.5, стр. 7-23; Разделы 1.8, 1.9, стр. 33-40). 3. Артеменко, А. И. Органическая химия для нехимических направлений подготовки : учебное пособие / А. И. Артеменко. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. (Введение, стр. 5-56; Глава 1, стр. 57-92; стр. 101-122).		
--	---	--	--

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Контрольная работа 1	1	21	Контрольная работа 1 по теме "Алифатические углеводороды" проводится на практическом занятии №8 после изучения материала из раздела №2. Контрольная работа содержит 7 заданий разного уровня сложности. Каждое задание оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задание решено в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задания, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и грамотная (правильно написанная формула вещества и/или правильно написанное уравнение реакции), решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения задания; 1 балл – в процессе решения задания допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	зачет
2	2	Текущий контроль	Опрос 1	1	6	В ходе опроса, который осуществляется на практическом занятии, студенту предоставляется для решения задача по теме практического занятия. Всего студент	зачет

						<p>может пройти 3 опроса в течение семестра. Каждый опрос оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла - правильное решение задачи; 1 балл - частично правильное решение задачи; 0 баллов - неправильное решение задачи или отказ от решения.</p>	
3	2	Текущий контроль	Отчет №1	1	8	<p>Защита отчета №1 по лабораторной работе "Методы очистки органических соединений. Физические константы органических соединений и их определение" осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет в электронном и печатном виде. Перед процедурой защиты отчета преподаватель проверяет его. Максимальная оценка за отчет (8 баллов) складывается из 2-х оценок: 1) содержание и оформление отчета (5 баллов); 2) процедура защиты отчета (3 балла). Общий балл (5 баллов) при оценивании содержания и оформления отчета складывается из следующих показателей: - приведены корректные методики проведения экспериментов и уравнения реакций - 3 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление отчета соответствует требованиям – 1 балл. Критерии оценивания процедуры защиты отчета (каждый по 1 баллу максимально): 1) уровень подачи материала (научный язык); 2) эрудированность при ответе на вопросы; 3) владение материалом отчета. Если студент не предоставляет отчет по лабораторной работе и не проходит процедуру его защиты, то получает 0 баллов.</p>	зачет
4	2	Текущий контроль	Отчет №2	1	8	<p>Защита отчета №2 по лабораторной работе "Качественный элементный анализ органических соединений" осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет в электронном и печатном виде. Перед процедурой защиты отчета преподаватель проверяет его. Максимальная оценка за отчет (8 баллов) складывается из 2-х оценок: 1) содержание и оформление отчета (5 баллов); 2) процедура защиты отчета (3 балла). Общий балл (5 баллов) при оценивании содержания и оформления отчета складывается из следующих показателей: - приведены корректные методики</p>	зачет

						<p>проведения экспериментов и уравнения реакций - 3 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление отчета соответствует требованиям – 1 балл.</p> <p>Критерии оценивания процедуры защиты отчета (каждый по 1 баллу максимально): 1) уровень подачи материала (научный язык); 2) эрудированность при ответе на вопросы; 3) владение материалом отчета. Если студент не предоставляет отчет по лабораторной работе и не проходит процедуру его защиты, то получает 0 баллов.</p>	
5	2	Текущий контроль	Отчет №3	1	8	<p>Защита отчета №3 по лабораторной работе "Алифатические углеводороды" осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет в электронном и печатном виде. Перед процедурой защиты отчета преподаватель проверяет его. Максимальная оценка за отчет (8 баллов) складывается из 2-х оценок: 1) содержание и оформление отчета (5 баллов); 2) процедура защиты отчета (3 балла). Общий балл (5 баллов) при оценивании содержания и оформления отчета складывается из следующих показателей:</p> <p>- приведены корректные методики проведения экспериментов и уравнения реакций - 3 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление отчета соответствует требованиям – 1 балл.</p> <p>Критерии оценивания процедуры защиты отчета (каждый по 1 баллу максимально): 1) уровень подачи материала (научный язык); 2) эрудированность при ответе на вопросы; 3) владение материалом отчета. Если студент не предоставляет отчет по лабораторной работе и не проходит процедуру его защиты, то получает 0 баллов.</p>	зачет
6	2	Текущий контроль	Отчет №4	1	8	<p>Защита отчета №4 по лабораторной работе "Ароматические углеводороды" осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет в электронном и печатном виде. Перед процедурой защиты отчета преподаватель проверяет его. Максимальная оценка за отчет (8 баллов) складывается из 2-х оценок: 1) содержание и оформление отчета (5 баллов); 2) процедура защиты отчета (3 балла). Общий балл (5 баллов) при оценивании содержания и оформления отчета складывается из следующих</p>	зачет

						показателей: - приведены корректные методики проведения экспериментов и уравнения реакций - 3 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление отчета соответствует требованиям – 1 балл. Критерии оценивания процедуры защиты отчета (каждый по 1 баллу максимально): 1) уровень подачи материала (научный язык); 2) эрудированность при ответе на вопросы; 3) владение материалом отчета. Если студент не предоставляет отчет по лабораторным работам и не проходит процедуру его защиты, то получает 0 баллов.	
7	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	6	Зачет проводится в форме письменного тестирования. Тест состоит из 6 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет
8	3	Текущий контроль	Контрольная работа 2	1	15	Контрольная работа 2 по теме "Ароматические углеводороды" проводится на практическом занятии №16 после изучения материала из раздела №3. Контрольная работа содержит 5 заданий разного уровня сложности. Каждое задание оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла – задание решено в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задания, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и грамотная (правильно написанная формула вещества и/или правильно написанное уравнение реакции), решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения задания; 1 балл – в процессе решения задания допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	зачет
9	3	Текущий контроль	Опрос 2	1	6	В ходе опроса, который осуществляется на практическом занятии, студенту предоставляется для решения задача по теме практического занятия. Всего студент	зачет

						<p>может пройти 3 опроса в течение семестра. Каждый опрос оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла - правильное решение задачи; 1 балл - частично правильное решение задачи; 0 баллов - неправильное решение задачи или отказ от решения.</p>	
10	3	Текущий контроль	Отчет №5	1	8	<p>Защита отчета №5 по лабораторной работе "Спирты" осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет в электронном и печатном виде. Перед процедурой защиты отчета преподаватель проверяет его. Максимальная оценка за отчет (8 баллов) складывается из 2-х оценок: 1) содержание и оформление отчета (5 баллов); 2) процедура защиты отчета (3 балла). Общий балл (5 баллов) при оценивании содержания и оформления отчета складывается из следующих показателей: - приведены корректные методики проведения экспериментов и уравнения реакций - 3 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление отчета соответствует требованиям – 1 балл. Критерии оценивания процедуры защиты отчета (каждый по 1 баллу максимально): 1) уровень подачи материала (научный язык); 2) эрудированность при ответе на вопросы; 3) владение материалом отчета. Если студент не предоставляет отчет по лабораторной работе и не проходит процедуру его защиты, то получает 0 баллов.</p>	зачет
11	3	Текущий контроль	Отчет №6	1	8	<p>Защита отчета №6 по лабораторной работе "Фенолы" осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет в электронном и печатном виде. Перед процедурой защиты отчета преподаватель проверяет его. Максимальная оценка за отчет (8 баллов) складывается из 2-х оценок: 1) содержание и оформление отчета (5 баллов); 2) процедура защиты отчета (3 балла). Общий балл (5 баллов) при оценивании содержания и оформления отчета складывается из следующих показателей: - приведены корректные методики проведения экспериментов и уравнения реакций - 3 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление отчета соответствует требованиям – 1 балл. Критерии оценивания процедуры защиты</p>	зачет

						отчета (каждый по 1 баллу максимально): 1) уровень подачи материала (научный язык); 2) эрудированность при ответе на вопросы; 3) владение материалом отчета. Если студент не предоставляет отчет по лабораторной работе и не проходит процедуру его защиты, то получает 0 баллов.	
12	3	Текущий контроль	Отчет №7	1	8	<p>Защита отчета №7 по лабораторной работе "Карбонильные соединения" осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет в электронном и печатном виде. Перед процедурой защиты отчета преподаватель проверяет его. Максимальная оценка за отчет (8 баллов) складывается из 2-х оценок: 1) содержание и оформление отчета (5 баллов); 2) процедура защиты отчета (3 балла). Общий балл (5 баллов) при оценивании содержания и оформления отчета складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены корректные методики проведения экспериментов и уравнения реакций - 3 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление отчета соответствует требованиям – 1 балл. <p>Критерии оценивания процедуры защиты отчета (каждый по 1 баллу максимально): 1) уровень подачи материала (научный язык); 2) эрудированность при ответе на вопросы; 3) владение материалом отчета. Если студент не предоставляет отчет по лабораторной работе и не проходит процедуру его защиты, то получает 0 баллов.</p>	зачет
13	3	Текущий контроль	Отчет №8	1	8	<p>Защита отчета №8 по лабораторной работе "Карбоновые кислоты и их производные" осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет в электронном и печатном виде. Перед процедурой защиты отчета преподаватель проверяет его. Максимальная оценка за отчет (8 баллов) складывается из 2-х оценок: 1) содержание и оформление отчета (5 баллов); 2) процедура защиты отчета (3 балла). Общий балл (5 баллов) при оценивании содержания и оформления отчета складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены корректные методики проведения экспериментов и уравнения реакций - 3 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление отчета соответствует 	зачет

						<p>требованиям – 1 балл.</p> <p>Критерии оценивания процедуры защиты отчета (каждый по 1 баллу максимально):</p> <p>1) уровень подачи материала (научный язык); 2) эрудированность при ответе на вопросы; 3) владение материалом отчета.</p> <p>Если студент не предоставляет отчет по лабораторной работе и не проходит процедуру его защиты, то получает 0 баллов.</p>	
14	3	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	<p>Зачет проводится в форме письменного опроса. Опрос состоит из 2 заданий, позволяющих оценить сформированность компетенций. Ответ на одно задание оценивается по шкале: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.</p>	зачет
15	4	Текущий контроль	Опрос 3	1	10	<p>В ходе опроса, который осуществляется на лекционном занятии, студенту предоставляется для решения задача по теме занятия. Всего студент может пройти 5 опросов в течение семестра. Каждый опрос оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:</p> <p>2 балла - правильное решение задачи;</p> <p>1 балл - частично правильное решение задачи;</p> <p>0 баллов - неправильное решение задачи или отказ от решения.</p>	экзамен
16	4	Текущий контроль	Отчет №9	1	8	<p>Защита отчета №9 по лабораторной работе "Синтетические моющие средства (СМС)" осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет в электронном и печатном виде. Перед процедурой защиты отчета преподаватель проверяет его. Максимальная оценка за отчет (8 баллов) складывается из 2-х оценок: 1) содержание и оформление отчета (5 баллов); 2) процедура защиты отчета (3 балла). Общий балл (5 баллов) при оценивании содержания и оформления отчета складывается из следующих показателей:</p> <p>- приведены корректные методики</p>	экзамен

						<p>проведения экспериментов и уравнения реакций - 3 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление отчета соответствует требованиям – 1 балл. Критерии оценивания процедуры защиты отчета (каждый по 1 баллу максимально): 1) уровень подачи материала (научный язык); 2) эрудированность при ответе на вопросы; 3) владение материалом отчета. Если студент не предоставляет отчет по лабораторной работе и не проходит процедуру его защиты, то получает 0 баллов.</p>	
17	4	Текущий контроль	Отчет №10	1	8	<p>Защита отчета №10 по лабораторной работе "Жиры" осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет в электронном и печатном виде. Перед процедурой защиты отчета преподаватель проверяет его. Максимальная оценка за отчет (8 баллов) складывается из 2-х оценок: 1) содержание и оформление отчета (5 баллов); 2) процедура защиты отчета (3 балла). Общий балл (5 баллов) при оценивании содержания и оформления отчета складывается из следующих показателей: - приведены корректные методики проведения экспериментов и уравнения реакций - 3 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление отчета соответствует требованиям – 1 балл. Критерии оценивания процедуры защиты отчета (каждый по 1 баллу максимально): 1) уровень подачи материала (научный язык); 2) эрудированность при ответе на вопросы; 3) владение материалом отчета. Если студент не предоставляет отчет по лабораторной работе и не проходит процедуру его защиты, то получает 0 баллов.</p>	экзамен
18	4	Текущий контроль	Отчет №11	1	8	<p>Защита отчета №11 по лабораторной работе "Ароматические азотсодержащие соединения" осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет в электронном и печатном виде. Перед процедурой защиты отчета преподаватель проверяет его. Максимальная оценка за отчет (8 баллов) складывается из 2-х оценок: 1) содержание и оформление отчета (5 баллов); 2) процедура защиты отчета (3 балла). Общий балл (5 баллов) при оценивании содержания и оформления</p>	экзамен

						<p>отчета складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены корректные методики проведения экспериментов и уравнения реакций - 3 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление отчета соответствует требованиям – 1 балл. <p>Критерии оценивания процедуры защиты отчета (каждый по 1 баллу максимально): 1) уровень подачи материала (научный язык); 2) эрудированность при ответе на вопросы; 3) владение материалом отчета. Если студент не предоставляет отчет по лабораторной работе и не проходит процедуру его защиты, то получает 0 баллов.</p>	
19	4	Текущий контроль	Отчет №12	1	8	<p>Защита отчета №12 по лабораторной работе "Углеводы (сахара)" осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет в электронном и печатном виде. Перед процедурой защиты отчета преподаватель проверяет его. Максимальная оценка за отчет (8 баллов) складывается из 2-х оценок: 1) содержание и оформление отчета (5 баллов); 2) процедура защиты отчета (3 балла). Общий балл (5 баллов) при оценивании содержания и оформления отчета складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведены корректные методики проведения экспериментов и уравнения реакций - 3 балла; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление отчета соответствует требованиям – 1 балл. <p>Критерии оценивания процедуры защиты отчета (каждый по 1 баллу максимально): 1) уровень подачи материала (научный язык); 2) эрудированность при ответе на вопросы; 3) владение материалом отчета. Если студент не предоставляет отчет по лабораторной работе и не проходит процедуру его защиты, то получает 0 баллов.</p>	экзамен
20	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	16	<p>Экзамен проводится в форме письменного тестирования по всем темам дисциплины, изученным в течение трех семестров (согласно списку вопросов для подготовки к экзамену). Тест состоит из 16 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Каждый вопрос оценивается следующим образом: 1 балл - правильный ответ на вопрос теста; 0 баллов - неправильный ответ на вопрос</p>	экзамен

						теста.	
--	--	--	--	--	--	--------	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	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 тестирование отводится 40 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	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.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	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, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации (экзамен), которое не является обязательным. Экзамен проводится в форме письменного тестирования по всем темам дисциплины, изученным в течение трех семестров (согласно списку вопросов для подготовки к экзамену). Тест состоит из 16 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На тестирование отводится 60 мин.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ОПК-1	Знает: классификацию, строение и номенклатуру важнейших классов органических соединений, классификацию органических реакций, равновесие, скорости, механизмы, катализ органических реакций, свойства основных классов органических соединений, основные методы синтеза и исследования органических соединений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: решать задачи по органической химии, составлять уравнения реакций, пользоваться справочной литературой	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: выполнения синтеза органических соединений различных классов и определения их			+	+	+	+			+	+	+	+			+	+	+	+	+	+

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	Органическая химия. Базовый курс : учебное пособие / Д. Б. Березин, О. В. Шухто, С. А. Сырбу, О. И. Койфман. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1604-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/168629
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бухаров, С. В. Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза : учебное пособие / С. В. Бухаров. — 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, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-1620-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/168595

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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