

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.08.2026 19:53:38
Уникальный программный ключ:
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cdd8640a10

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и органической химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

ИНДЕКС Название дисциплины

ОП.01 Орг. хим.

ИНДЕКС Краткое название дисциплины

18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)

Код, наименование профессии

Квалификация: Лаборант

Форма обучения: очная

Год набора – 2026

Пермь, 2025 г.

Автор-составитель:

Кандидат фармацевтических наук, и.о. заведующего кафедрой аналитической химии
Лиманский Е.С.

Заведующий кафедрой общей и органической химии, доктор химических наук, профессор
Гейн В.Л.

Рассмотрено на заседании кафедры общей и органической химии, протокол от 10 ноября 2025 г.
№ 5

Согласовано Центральным методическим советом ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава России протокол
от 05.12.2025 г. № 2.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
2	Объем и место дисциплины в структуре ОПОП	5
3	Содержание и структура дисциплины	5
4	Фонд оценочных средств по дисциплине	8
5	Методические материалы по освоению дисциплины	13
6	Учебная литература для обучающихся по дисциплине	13
7	Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	14

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	На уровне знаний: - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. На уровне умений: - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	На уровне знаний: - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - способы оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. На уровне умений: - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска.

ПК 1.1	Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями охраны труда	На уровне знаний: - правила охраны труда при работе в химической лаборатории; - правила ведения записей в лабораторных журналах; - правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; - виды инструктажей. На уровне умений: - подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; - соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; - соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; - использовать средства индивидуальной защиты; - использовать средства коллективной защиты; - соблюдать правила пожарной безопасности; - соблюдать правила электробезопасности. На уровне навыков: - подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; - безопасная организация труда в условиях производства.
--------	--	--

2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу, осваивается на 1 курсе (2 семестр), в соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 84 часа.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

№ раздела, № темы	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости ¹ , промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа по видам учебных занятий			СР	КОНТРОЛЬ	
			Л	ЛЗ	ПЗ			
Семестр 2								
Раздел 1.	Теоретические основы органической химии	9	2	4		3		
Тема 1.1.	Предмет и задачи органической химии	2	-	1		1		Т
Тема 1.2.	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений	3	1	1		1		КР

Тема 1.3.	Кислотность и основность органических соединений	4	1	2		1		КР
Раздел 2.	Углеводороды	12	3	6		3		
Тема 2.1.	Насыщенные углеводороды	4	1	2		1		КР
Тема 2.2.	Ненасыщенные углеводороды	4	1	2		1		КР
Тема 2.3.	Ароматические углеводороды	4	1	2		1		КР
Раздел 3.	Гомофункциональные и гетеро-функциональные соединения	26	7	14		5		
Тема 3.1.	Гидроксипроизводные углеводов	6	1	4		1		КР
Тема 3.2.	Амины. Диазо- и азосоединения	4	1	2		1		КР
Тема 3.3.	Альдегиды. Кетоны	4	1	2		1		КР
Тема 3.4.	Карбоновые кислоты и их производные	5	2	2		1		КР
Тема 3.5.	Гетерофункциональные кислоты	7	2	4		1		КР
Раздел 4.	Природные органические соединения	25	4	16		5		
Тема 4.1.	Углеводы	7	1	4		2		КР
Тема 4.2.	Жиры	6	1	4		1		КР
Тема 4.3.	Гетероциклические соединения	8	2	4		2		КР
Тема 4.4.	Определение функциональных групп органических соединений лекарственных средств. (УИР)	4	-	4				УИР
Промежуточная аттестация		12					12	Экзамен
Всего:		84	16	40		16	12	

Примечание: Л – лекции, С – семинар, ПЗ – практические занятия, ЛЗ – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа.

¹ – формы текущего контроля успеваемости: тестирование (Т), контрольная работа (КР), учебно-исследовательская работа (УИР).

3.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы органической химии.

Тема 1.1. Предмет и задачи органической химии. Теория строения А.М. Бутлерова. Классификация органических соединений по строению углеводородного скелета и по функциональным группам. Основные классы органических соединений. Рациональная номенклатура. Основные принципы современной номенклатуры органических соединений (номенклатура ИЮПАК). Номенклатура углеводов. Знакомство с техникой безопасности при работе в химической лаборатории и планами работ. Тема 1.2. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Строение атома углерода, σ - и π -связей. Индуктивный эффект (+J, -J). Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. Сопряженные системы с открытой и замкнутой цепью (p, π и π , π -сопряжение). Мезомерный эффект (+M, -M). Способы передачи +M, -M. Тема 1.3. Кисотно-основные свойства органических соединений. Определение кислотности по Бренстеду и Льюису. Константа диссоциации (K_a) и ее

отрицательный логарифм (pK_a). Факторы, влияющие на силу органических кислот: электроотрицательность и поляризуемость кислотного центра, наличие или отсутствие сопряжения в анионе кислоты, строение радикала, природа растворителя. Типы органических кислот. О-Н-, S-Н-, N-Н-, C-Н-кислоты. Основность по Бренстеду и Льюису. Константа диссоциации (K_B) и ее отрицательный логарифм (pK_B). Константа кислотности сопряженной кислоты pK_{BH}^+ . Факторы, влияющие на силу оснований. Типы органических оснований. Аммониевые, оксониевые и π -основания.

Раздел 2. Углеводороды. Тема 2.1. Насыщенные углеводороды. Гомологический ряд алканов. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Реакции замещения. Региоселективность. Понятие о цепных реакциях. Номенклатура циклоалканов. Способы получения. Реакции присоединения, характерные для малых циклов: гидрирование, галогенирование и гидрогалогенирование. Реакции замещения в циклопентане и циклогексане. Тема 2.2. Ненасыщенные углеводороды. Структурная и геометрическая (цис-, транс-, E, Z) изомерии алкенов. Реакции присоединения. Правило Марковникова в этиленовых углеводородах. Реакции присоединения в ацетиленовых углеводородах. Правило Эльтекова. Реакции окисления алкенов и алкинов. Кислотные свойства алкинов. Тема 2.3. Ароматические углеводороды. Понятие ароматичности. Общие критерии ароматичности. Электронное строение бензола. Реакции замещения по кольцу: галогенирование, нитрование, сульфирование, алкилирование, ацилирование. Влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей на направление и скорость замещения по кольцу. Согласованная и несогласованная ориентация заместителей.

Раздел 3. Гомофункциональные и гетерофункциональные соединения. Тема 3.1. Гидроксипроизводные углеводородов. Строение, номенклатура одноатомных и многоатомных спиртов. Кислотно-основные свойства спиртов. Реакции замещения, дегидратации, окисления. Качественные реакции на спирты. Фенолы. Простые эфиры. Строение, номенклатура одноатомных и многоатомных фенолов. Кислотные свойства фенолов. Образование простых и сложных эфиров. Реакции замещения по кольцу, окисления. Качественные реакции на фенолы. Номенклатура простых эфиров, способы получения, свойства. Тема 3.2. Амины. Диазо- и азосоединения. Строение, номенклатура, способы получения аминов. Основные свойства алифатических и ароматических аминов. Нуклеофильные свойства аминов (образование N-замещенных амидов из производных кислот). Качественные реакции на амины: реакции с азотистой кислотой, бензолсульфохлоридом (проба Гинзбурга); образование оснований Шиффа; изонитрильная проба; образование пикратов третичных аминов. Реакции электрофильного замещения в ароматических аминах (нитрование, галогенирование, сульфирование). Тема 3.3. Альдегиды и кетоны. Номенклатура оксосоединений. Электронное строение карбонильной группы. Реакции нуклеофильного присоединения (A_N) по карбонильной группе. Реакции присоединения–отщепления. Альдольная и кротоновая конденсации. Реакции электрофильного замещения в ароматических альдегидах. Окисление альдегидов и кетонов. Тема 3.4. Карбоновые кислоты и их производные. Электронное строение карбоксильной группы и карбоксилат-аниона как p - π -сопряженных систем. Кислотные свойства карбоновых кислот. Влияние природы радикала на силу кислот. Реакции замещения для карбоновых кислот и их функциональных производных. Роль кислотного и основного катализа. Номенклатура дикарбоновых кислот. Способы получения дикарбоновых кислот. Реакции с нуклеофильными реагентами: образование сложных эфиров, ангидридов, галогенангидридов и амидов. Декарбоксилирование и образование циклических ангидридов и имидов. Тема 3.5. Гетерофункциональные кислоты.

Гидроксикислоты. Молочная кислота, винная кислота. Химические свойства гидроксикислот: реакции отщепления воды; получение и возможность гидролиза простых и сложных эфиров; образование амидов и хлорангидридов. Оксокарбоновые кислоты. Пировиноградная кислота. Химические свойства оксокислот. Аминокислоты. Классификация. Амфотерность α -аминокислот. Химические свойства α -аминокислот. Качественные реакции α -аминокислот и пептидов.

Раздел 4. Природные органические соединения. Тема 4.1. Углеводы. Строение, номенклатура, оптическая изомерия моносахаридов. Открытые и циклические формы. α , β -Аномеры. Химические свойства. О-, N- и S-гликозиды. Получение, свойства, примеры. Качественные реакции на пентозы и гексозы. Ди- и полисахариды. Строение и номенклатура ди- и полисахаридов. Сравнительная характеристика реакционной способности восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов. Крахмал. Гликоген. Целлюлоза. Тема 4.2. Жиры. Триацилглицерины (жиры, масла). Высшие жирные кислоты как структурные компоненты триацилглицеринов (пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая). Химические свойства триацилглицеринов (гидролиз, гидрогенизация, окисление). Аналитические характеристики жиров и масел (иодное число, число омыления). Воск, строение. Высшие одноатомные спирты (цетиловый, мирициловый). Пчелиный воск. Спермацет. Твины. Применение в фармации. Фосфатидная кислота. Фосфолипиды (фосфатидилколамины, фосфатидилхолины). Кислотный и щелочной гидролиз фосфолипидов. Тема 4.3. Гетероциклические соединения. Пятичленные гетероциклы с одним и с двумя гетероатомами. Ароматический характер пятичленных гетероциклических соединений с одним гетероатомом (пиррол, фуран, тиофен). Особенности ароматических свойств, связанные с природой гетероатома. Реакции электрофильного замещения (S_E) – нитрование, сульфирование, галогенирование, алкилирование и ацилирование. Ориентации замещения. Ацидофобность фурана и пиррола. Строение и ароматичность пиразола, имидазола и тиазола. Реакции электрофильного замещения, ориентация замещения. Ароматический характер азинов. Основные свойства азинов. Строение и ароматичность диазинов (пиридазин, пиримидин, пиазин). Таутомерия пиримидиновых оснований (урацил, тимин, цитозин). Барбитуровая кислота. Барбитураты. Пурин, строение, ароматичность. Гидрокси- и аминопроизводные пурина: гипоксантин, ксантин, мочева кислота, аденин, гуанин. Метилированные ксантины: теofilлин, теобромин, кофеин. Тема 4.4. Определение функциональных групп органических соединений средств (УИР).

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

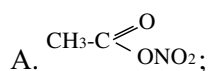
4.1. Формы, материалы текущего контроля.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: тестирование, контрольная работа, учебно-исследовательская работа.

4.1.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.

Тестирование (пример):

1. Какой из приведенных реагентов можно использовать для нитрования пиррола?



Б. NaNO_3 ;

- В. $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$;
Г. NaNO_2 ;
Д. $\text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$

2. Составьте полные и сокращенные структурные формулы органических веществ отдельных классов по их названиям в соответствии с международной номенклатурой:

- а) метилбензол
б) анилин.

Контрольная работа (пример):

Тема 1.3. Кислотно-основные свойства органических соединений

1. Дайте определение понятиям кислота и основание Бренстеда. Приведите классификацию кислот и оснований в зависимости от центра кислотности и основности. Охарактеризуйте константы диссоциации, pK_a , pK_b и факторы, влияющие на их величину.

2. Определите, какой из кислот $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ принадлежат следующие значения pK_a : 2,84; 4,06; 4,52; 4,82.

3. Расположите в порядке возрастания констант диссоциации следующие кислоты:

- циануксусную ($\text{N}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{COOH}$),
- β -цианопропионовую ($\text{N}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{COOH}$),
- α -цианопропионовую ($\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}-\text{COOH} \\ | \\ \text{CN} \end{array}$)

Сравните их силу с силой уксусной кислоты.

4. Объясните причину изменения констант диссоциации в следующем ряду кислот: HCOOH ($1,77 \cdot 10^{-4}$), CH_3COOH ($1,75 \cdot 10^{-5}$), $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ ($1,41 \cdot 10^{-5}$), $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$ ($1,34 \cdot 10^{-5}$), $(\text{CH}_3)_3\text{CCOOH}$ ($8,9 \cdot 10^{-6}$). Какая из приведенных кислот самая сильная?

5. Расположите соединения: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$, NH_3 , $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O}$ в порядке усиления основных свойств, приведите уравнения реакций, доказывающих основные свойства.

УИР (пример):

4.1.3. Шкала оценивания для текущего контроля.

Тестовые задания: 90 – 100 % – отлично;

75 – 89 % – хорошо;

60 – 74 % – удовлетворительно;

менее 60 % – неудовлетворительно.

Контрольная работа:

оценка «отлично» – отсутствие ошибок по текущему, так и по предыдущему учебному материалу; – не более одного недочета; – логичность и полнота изложения;

оценка «хорошо» – наличие 2-3 ошибок; полнота и логичность раскрытия вопроса; – незначительные нарушения логики изложения материала; – использование нерациональных приемов решения учебной задачи; – отдельные неточности в изложении материала;

оценка «удовлетворительно» – достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе: – не более 4-6 ошибок по текущему учебному материалу; – отдельные нарушения логики изложения материала; – неполнота раскрытия вопроса;

оценка «неудовлетворительно» – уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: – наличие более 6 ошибок; – нарушение логики, неполнота, нераскрытость обсуждаемого вопроса, отсутствие аргументации либо ошибочность ее основных положений.

Учебно-исследовательская работа (УИР):

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания методов анализа и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений; если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя; обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными методами анализа, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

- оценка «не зачтено» — выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на исследовательскую работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

4.2. Формы и оценочные средства промежуточной аттестации

4.2.1. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине

Код компетенции	Структурные элементы оценочных средств	Критерии оценки сформированности компетенции	
		Не сформирована	Сформирована
ОК 01	Тестирование	<i>Не знает:</i> - основные источники информации и ресурсы для решения профессиональных задач; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. <i>Не умеет:</i> - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; - составить план действия;	<i>Знает:</i> - основные источники информации и ресурсы для решения профессиональных задач; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи;

		- определить необходимые ресурсы; - пользоваться актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	- составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК 02	Тестирование	<i>Не знает:</i> - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - способы оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. <i>Не умеет:</i> - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска.	<i>Знает:</i> - номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - способы оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> - определять задачи поиска информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска;
ПК 1.1	Тестирование	<i>Не знает:</i> - правил охраны труда при работе в химической лаборатории;	<i>Знает:</i> - правила охраны труда при работе в химической лаборатории;

		- правил ведения записей в лабораторных журналах; - правил использования средств индивидуальной и коллективной защиты; - виды инструктажей. <i>Не умеет:</i> - подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; - соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; - соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; - использовать средства индивидуальной защиты; - использовать средства коллективной защиты; - соблюдать правила пожарной безопасности; - соблюдать правила электробезопасности. <i>Не владеет:</i> - методами подготовки рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; основами безопасной организации труда в условиях производства.	- правила ведения записей в лабораторных журналах; - правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; - виды инструктажей. <i>Умеет:</i> - подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов; - соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; - соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; - использовать средства индивидуальной защиты; - использовать средства коллективной защиты; - соблюдать правила пожарной безопасности; - соблюдать правила электробезопасности. <i>Владеет:</i> - методами подготовки рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; основами безопасной организации труда в условиях производства.
--	--	--	--

Компетенция считается сформированной на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, если по итогам применения оценочных средств промежуточной аттестации или их отдельных элементов результаты, демонстрируемые обучающимся, отвечают критерию сформированности компетенции.

Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции.

4.2.2. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

4.2.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (тестирование).

Тестирование (пример):

1. Продуктами реакции амида уксусной кислоты с гипобромитом натрия являются:

А. Метиламин, углекислый газ и NaBr

Б. Этиламин, углекислый газ и NaBr

В. Аммиак, ацетат натрия и NaBr

Г. Ацетат натрия и амид натрия

Д. Диметиламин, CO₂ и NaBr.

2. Определите молекулярную формулу вещества, содержащего 37,5%

углерода, 50% кислорода и 12,5% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 16.

1) CH₃OH

2) C₂H₅OH

3) HCOOH

4) C₆H₅OH

4.2.4. Шкала оценивания.

Тестовые задания: 90 – 100 % – отлично;

75 – 89 % – хорошо;

60 – 74 % – удовлетворительно;

менее 60 % – неудовлетворительно.

4.3. Соответствие оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине формируемым компетенциям

Код компетенции	Оценочные средства промежуточной аттестации
	Тестирование
ОК 01, ОК 02	+
ПК 1.1	+

5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы по дисциплине (Приложение).

6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

1. Органическая химия : учебник / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-8912-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970489123.html>. - Режим доступа : по подписке.

2. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учебник / Тюкавкина Н. А. , Бауков Ю. И. , Зурабян С. Э. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5415-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454152.html>. - Режим доступа : по подписке.

3. Теренин, В. И. Практикум по органической химии / В. И. Теренин, М. В. Ливанцов, Л. И. Ливанцова и др. ; под ред. Н. С. Зефирова. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 571 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". (Учебник для высшей школы) - ISBN 978-5-

00101-781-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001017813.html>. - Режим доступа : по подписке.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Учебная аудитория «Органическая химия».

Переносной ноутбук HP, переносной проектор Epson EMP-X3, экран переносной на штативе, учебная мебель (стол письменный 100*600*750), стул металл./каркас, ткань, цв. черный, стул СТУ кр № 6, доска аудиторная 1000*1700.

Оборудование специализированного назначения: шкаф вытяжной, весы учебные.

Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007 Suites, Adobe PDF DC.

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа используется набор электронных учебно-наглядных материалов (включающих таблицы, схемы, иллюстрации и др.), переносные наглядные учебные материалы в виде плакатов, таблиц и др.

Лаборатория «Органическая химия».

Переносной ноутбук HP, переносной проектор Epson EMP-X3, экран переносной на штативе, учебная мебель (стол лабораторный), табурет, стул металл./каркас, ткань, цв. черный, стол компьютерный.

Оборудование специализированного назначения: шкаф вытяжной, шкаф металл., прибор для определения темп. плавления ПТП (М), весы Ohaus SPS600F (до 6000 г*1г).

Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007 Suites, Adobe PDF DC.

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа используется набор электронных учебно-наглядных материалов (включающих таблицы, схемы, иллюстрации и др.), переносные наглядные учебные материалы в виде плакатов, таблиц и др.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Монитор ASUS 17»VB172D, ПЭВМ общего назначения Intel, проводной интернет, принтер HP Laser Jet 1020, стол письменный 100*600*750, кресло, стул, металл./каркас цвет черный, шкаф вытяжной ШВ-УК-2Кг, шкаф для документов, приставка элем. 90гр. P68L левый 800*7 г, шкаф книжный.

Оборудование специализированного назначения:

весы Vibra AJH-2200CE, весы учебные, латр учебный, секундомер, секундомер «АГАТ», вакуумный ротационный испаритель ИР-1М-3, встряхиватель для колб ЛАБ-ПУ-02, магнитная мешалка, микроскоп монокулярный Биомед С-1 944330, насос вакуумный 2НВР-0,1Д, шейкер ЛАБ-ПУ-02.

Программное обеспечение общего назначения: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007 Suites, Adobe PDF DC.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, учебная мебель для обучающихся (столы и стулья).

Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных.

Научная электронная библиотека eLibrary // URL: <https://www.elibrary.ru/>

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: портативный ручной видеоувеличитель – 2 шт, радиокласс (заушный индуктор и индукционная петля) – 1 шт.

Выход в сеть «Интернет» в наличии (с возможностью доступа в электронную информационно-образовательную среду), скорость подключения 100 мбит/сек.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Код и наименование профессии: 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям).

Квалификация выпускника: Лаборант

Форма обучения: Очная

Формируемые компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 1.1. Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями охраны труда.

Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу ОПОП, осваивается на 1 курсе в 2 семестре, в соответствии с учебным планом общая трудоемкость дисциплины составляет 84 часа.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Теоретические основы органической химии. Тема 1.1. Предмет и задачи органической химии. Тема 1.2. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. Тема 1.3. Кислотно-основные свойства органических соединений.

Раздел 2. Углеводороды. Тема 2.1. Насыщенные углеводороды. Тема 2.2. Ненасыщенные углеводороды. Тема 2.3. Ароматические углеводороды.

Раздел 3. Гомофункциональные и гетерофункциональные соединения. Тема 3.1. Гидроксипроизводные углеводов. Тема 3.2. Амины. Диазо- и азосоединения. Тема 3.3. Альдегиды и кетоны. Тема 3.4. Карбоновые кислоты и их производные. Тема 3.5. Гетерофункциональные кислоты.

Раздел 4. Природные органические соединения. Тема 4.1. Углеводы. Тема 4.2. Жиры. Тема 4.3. Гетероциклические соединения. Тема 4.4. Определение функциональных групп органических соединений средств (УИРС).

Форма промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (тестирование).