

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 27.02.2026 17:00:45  
Уникальный программный ключ:  
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2c0db640a0

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

---

КАФЕДРА ОБЩЕЙ И ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры

общей и органической химии

Протокол от «10» ноября 2025 г. № 5

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.01 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

ОП.01 Орг. хим.

*(индекс, наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)*

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

*(код, наименование профессии)*

Программа среднего профессионального образования  
(Программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих)

*(уровень профессионального образования)*

Лаборант

*(квалификация)*

Очная

*(форма обучения)*

Год набора – 2026

Пермь, 2025 г.

**Автор(ы)-составитель(и):**

И.о. зав. кафедрой аналитической химии, канд. фармацевт. наук, доцент кафедры аналитической химии Лиманский Е.С.

Заведующий кафедрой общей и органической химии, д-р хим. наук, профессор  
Гейн В.Л.

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 образовательной программы .....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
3. Содержание и структура дисциплины .....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	9
5. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины .....	13
6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине .....	13
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	13

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>На уровне знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>На уровне умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составить план действия;</li> <li>- определить необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>На уровне знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- способы оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации;</li> <li>- порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>На уровне умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать процесс поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска.</li> </ul>
ПК 1.1	Организовывать рабочее место, эксплуатацию лабораторных установок и оборудования, хранение реактивов в соответствии с нормативными документами и требованиями охраны труда	<p>На уровне знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила охраны труда при работе в химической лаборатории;</li> <li>- правила ведения записей в лабораторных журналах;</li> <li>- правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>- виды инструктажей.</li> </ul> <p>На уровне умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов;</li> <li>- соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;</li> <li>- соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;</li> <li>- использовать средства индивидуальной защиты;</li> <li>- использовать средства коллективной защиты;</li> <li>- соблюдать правила пожарной безопасности;</li> <li>- соблюдать правила электробезопасности.</li> </ul> <p>На уровне навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда;</li> <li>- безопасная организация труда в условиях производства.</li> </ul>

## 2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.1 Органическая химия является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 18.01.34 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям), относится к дисциплинам общепрофессионального цикла, в соответствии с учебным планом изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 84 часа, в том числе:

лекций – 16 часов, практических и лабораторных занятий – 40 часов, самостоятельная работа – 16 часов, промежуточная аттестация – 12 часов.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – *экзамен*.

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

№ раздела, № темы	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости <sup>1</sup> , промежуточной аттестации	
		Всего	Контактная работа по видам учебных занятий				СР		ПА
			Л	С	ПЗ	ЛЗ			
<b>Семестр 2</b>									
<b>Раздел 1.</b>	<b>Теоретические основы органической химии</b>	<b>9</b>	<b>2</b>		<b>4</b>		<b>3</b>		
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	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Углеводороды</b>	<b>12</b>	<b>3</b>		<b>6</b>		<b>3</b>		
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	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Гомофункциональные и гетеро-функциональные соединения</b>	<b>26</b>	<b>7</b>		<b>14</b>		<b>5</b>		
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	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Природные органические соединения</b>	<b>25</b>	<b>4</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		
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		<b>12</b>					12	Экзамен	
<b>Всего:</b>		<b>84</b>	<b>16</b>		<b>36</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	

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

<sup>1</sup> – 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,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связей. Индуктивный эффект (+J, -J). Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. Сопряженные системы с открытой и замкнутой цепью ( $p, \pi$  и  $\pi, \pi$ -сопряжение). Мезомерный эффект (+M, -M). Способы передачи +M, -M.

#### *Тема 1.3. Кислотно-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  $\pi$ -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 углеводов.***

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  $p$ - $\pi$ -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  $\alpha$ -аминокислот. Химические свойства  $\alpha$ -аминокислот. Качественные реакции  $\alpha$ -аминокислот и пептидов.

### ***Раздел 4. Природные органические соединения***

#### ***Тема 4.1. Углеводы.***

Строение, номенклатура, оптическая изомерия моносахаридов. Открытые и циклические формы.  $\alpha$ ,  $\beta$ -Аномеры. Химические свойства. *O*-, *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, пиразин). 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 и промежуточной аттестации.**

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

#### **4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (Приложение № 1).**

#### **4.3. Шкала оценивания для текущего контроля и промежуточной аттестации.**

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.

Промежуточная аттестация:

36-40 б. – оценка «отлично»: обучающийся применяет данные анализа органических соединений для установления их структуры, классифицирует органические вещества по кислотно-основным свойствам, использует теоретические основы органической химии для прогнозирования свойств соединений, осуществляет анализ органического соединения физико-химическими методами (качественные реакции на функциональные группы) и составляет отчет о проделанной работе.

30-35 б. – оценка «хорошо»: обучающийся владеет вышеперечисленными навыками, но допускает незначительные ошибки.

21-29 б. – «удовлетворительно»: обучающийся владеет вышеперечисленными навыками, но допускает ошибки.

0-20 б. – «неудовлетворительно»: заявленные выше навыки не сформированы.

4.4. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации

Код компетенции	Структурные элементы оценочных средств	Критерии оценки сформированности компетенции	
		Не сформирована	Сформирована
ОК 01	<i>тестирование (Т), контрольная работа (КР), учебно-исследовательская работа (УИР)</i>	<i>Не знает:</i> - основные источники информации и ресурсы для решения профессиональных задач; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и	<i>Знает:</i> - основные источники информации и ресурсы для решения профессиональных задач; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной

		<p>смежных областях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Не умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи;</li> <li>- составить план действия;</li> <li>- определить необходимые ресурсы;</li> <li>- пользоваться актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<p>и смежных областях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять этапы решения задачи;</li> <li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи;</li> <li>- составить план действия;</li> <li>- определить необходимые ресурсы;</li> <li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализовать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>
ОК 02	<p><i>контрольная работа (КР), учебно-исследовательская работа (УИР)</i></p>	<p><i>Не знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- способы оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Не умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс поиска;</li> </ul>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- способы оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи поиска информации;</li> <li>- определять необходимые источники информации;</li> <li>- планировать процесс</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>поиска;</li> <li>- структурировать получаемую информацию;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформлять результаты поиска;</li> </ul>
ПК 1.1	<p><i>контрольная работа (КР), учебно-исследовательская работа (УИР)</i></p>	<p><i>Не знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правил охраны труда при работе в химической лаборатории;</li> <li>- правил ведения записей в лабораторных журналах;</li> <li>- правил использования средств индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>- виды инструктажей.</li> </ul> <p><i>Не умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов;</li> <li>- соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;</li> <li>- соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;</li> <li>- использовать средства индивидуальной защиты;</li> <li>- использовать средства коллективной защиты;</li> <li>- соблюдать правила пожарной безопасности;</li> <li>- соблюдать правила электробезопасности.</li> </ul> <p><i>Не владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила охраны труда при работе в химической лаборатории;</li> <li>- правила ведения записей в лабораторных журналах;</li> <li>- правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;</li> <li>- виды инструктажей.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготавливать оборудование (приборы, аппаратуру) и другие средства измерения к проведению экспериментов;</li> <li>- соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами;</li> <li>- соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов;</li> <li>- использовать средства индивидуальной защиты;</li> <li>- использовать средства коллективной защиты;</li> <li>- соблюдать правила пожарной безопасности;</li> <li>- соблюдать правила электробезопасности.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами подготовки рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда; основами безопасной организации</li> </ul>

			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 компетенция не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется «неудовлетворительно».

## 5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы по дисциплине (полный комплект методических материалов) находится на кафедре общей и органической химии (Приложение № 2).

## 6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине

### 6.1. Основная литература.

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> (дата обращения: 20.02.2026). - 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> (дата обращения: 06.02.2025). - 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. Зефинова. - 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> (дата обращения: 06.02.2025). - Режим доступа : по подписке.

### 6.2. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных.

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

## 7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных

стандартов: проектор, персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, учебная мебель для педагогического работника и обучающихся (столы и стулья), проектор, экран для проектора (Приложение № 3).

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).

Для обеспечения реализации дисциплины используются стандартные комплекты программного обеспечения (ПО), включающие регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Обучающиеся обеспечены доступом к современным базам данных и информационным справочным системам.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья: портативный ручной видеувеличитель – 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.

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

- сформированы знания:

- основных источников информации и ресурсы для решения профессиональных задач;
- алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- методов работы в профессиональной и смежных сферах;
- порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

- сформированы умения:

- определять этапы решения задачи;
- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи;
- 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

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

- сформированы знания:

- номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
- приемов структурирования информации;
- способов оформления результатов поиска информации;
- современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

- сформированы умения:

- 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.

В результате освоения дисциплины у студентов должны быть:

- сформированы знания:
  - правил охраны труда при работе в химической лаборатории;
  - правил ведения записей в лабораторных журналах;
  - правил использования средств индивидуальной и коллективной защиты;
  - видов инструктажей.
- сформированы умения:
  - 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.
- сформированы навыки:
  - подготовки рабочего места, лабораторных условий, средств измерений и испытательного оборудования в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда;
  - безопасной организации труда в условиях производства.

### **Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы в соответствии с ФГОС, относится к дисциплинам общепрофессионального цикла, в соответствии с учебным планом изучается на 1 курсе во 2 семестре. 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).

**Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:**

Формы текущего контроля: тестирование (Т), контрольная работа (КР), учебно-исследовательская работа (УИР).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.