

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.06.2024 14:59:55

Уникальный программный ключ: a562210a8a161d1bc9a34c4a0a7c820bc76b9d77665849c6d6db2c5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра общей химии



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Уровень образования

Высшее – специалитет

Направление подготовки (специальность)

33.05.01 Фармация

Квалификация

Провизор

Форма обучения

Очная

Для приема: 2024

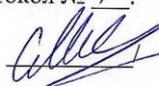
Уфа – 2024

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по специальности 33.05.01 *Фармация*, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации №219 от «27» марта 2018 г.;
- 2) Учебный план по специальности 33.05.01 *Фармация*, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «30» мая 2024 г., протокол № 5.
- 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №91н от «9» марта 2016 года «Об утверждении профессионального стандарта «Провизор».

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры *общей химии* от «19» марта 2024 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой

 С.А. Мещерякова

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС *специальности Фармация* от «28» мая 2024 г., протокол № 9.

**Председатель УМС**

*специальности Фармация*



Кудашкина Н.В.

**Разработчики:**

Мещерякова С.А., заведующий кафедрой общей химии, д.фарм.н., профессор,  
Мунасипова Д.А., доцент кафедры общей химии, к.х.н.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

стр.

1.	Пояснительная записка	4
1.1.	Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2.	Требования к результатам освоения учебной дисциплины	8
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	8
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	8
3.	Содержание рабочей программы	12
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	12
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	12
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	14
3.4.	Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	16
3.5.	Название тем практических занятий и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	17
3.6.	Лабораторный практикум	17
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	20
4.	Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	23
4.1.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине	23
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	31
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	36
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	36
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	38
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине	39
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	39
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	40
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	42

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Органическая химия*» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 1, 2 курсах в 2, 3 семестрах.

Цели изучения дисциплины: формирование у обучающихся необходимых знаний, умений, навыков и компетенций в области основных разделов современной органической химии. А именно:

- роль и значение методов органической химии в фармации;
- общие понятия органической химии;
- основные этапы развития органической химии, её современное состояние;
- пространственное строение органических соединений;
- основы спектроскопии;
- строение и реакционная способность углеводов;
- основные классы монофункциональных органических соединений;
- основные классы полифункциональных органических соединений;
- основные классы гетерофункциональных органических соединений;
- природные соединения (белки, жиры, углеводы, терпены, стероиды);
- гетероциклические соединения;
- нуклеиновые кислоты;
- алкалоиды;
- основные литературные источники и справочная литература по органической химии.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	<i>Знать</i> физико-химические свойства основных классов органических соединений; электронные механизмы важнейших химических реакций; правила техники безопасности работы в химической лаборатории с химическими реагентами и физической аппаратурой.
		<i>Уметь</i> определить факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических

		<p>процессов, материалов, аварийноопасных химических веществ).</p>
		<p><i>Владеть</i> навыками анализа последствий вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических процессов, материалов, аварийноопасных химических веществ).</p>
	<p>УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p>	<p><i>Знать</i> правила идентификации опасных и вредных факторов в рамках работы в химической лаборатории, в том числе отравляющие и высокотоксичные вещества.</p> <p><i>Уметь</i> выявлять опасные и вредные факторы при работе в химической лаборатории.</p> <p><i>Владеть</i> навыками анализа возможных последствий чрезвычайных ситуаций после идентификации опасных и вредных факторов при работе в химической лаборатории, в том числе отравляющих и высокотоксичных веществ, биологических средств.</p>
	<p>УК-8.3. Решает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте.</p>	<p><i>Знать</i> классификацию и источники чрезвычайных ситуаций химического и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей при работе в химической лаборатории; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; принципы стабилизации молекул, радикальных и ионных частиц на электронном уровне; технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; методы сохранения природной среды.</p> <p><i>Уметь</i> пользоваться средствами пожаротушения, знать их расположение; пользоваться аптечкой и знать ее расположение; предоставить первую помощь при ожогах (в т.ч. химических), и отравлениях.</p>

		<p><i>Владеть</i> навыками участия в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций в химической лаборатории; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда в химической лаборатории; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p>
<p><i>ОПК-1</i> Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p>	<p><i>ОПК-1.2.</i> Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.</p>	<p><i>Знать</i> физико-химические методы анализа в фармации для исследования строения органических соединений: спектроскопические (электронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, спектроскопия ядерного магнитного резонанса); хроматографические (адсорбционная, распределительная, ионообменная)</p> <p><i>Уметь</i> проводить разделение и идентификацию органических соединений с использованием методов хроматографии; проводить расчеты по полученным результатам и делать выводы на их основании прогнозировать строение органических соединений</p> <p><i>Владеть</i> основами спектральных методов анализа для исследования строения химических соединений; основами хроматографических методов анализа для выделения, очистки и идентификации органических соединений.</p>

	<p><i>ОПК-1.3.</i> Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.</p>	<p><i>Знать</i> основы физико-химических, химических методов анализа, применяемых для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья; устройство, принцип работы и правила эксплуатации лабораторного оборудования; правила и порядок работы с лабораторным и измерительным оборудованием; порядок проведения поверки, тарирования, калибровки лабораторного оборудования.</p> <p><i>Уметь</i> использовать информационные источники справочного, научного, нормативного характера, применяемые в физико-химических, химических методах анализа; выбрать наиболее эффективные и рациональные методы анализа биологически активных веществ, принятой в мировой практике; применять принципы работы приборной базы для современных химических и физико-химических методов анализа; использовать методы теоретического и экспериментального исследования для идентификации и исследования биологически активных веществ в современных химических и физико-химических методах анализа на основе самостоятельного выбора схемы анализа и методики его проведения; оформлять результаты анализа с учетом метрологических характеристик.</p> <p><i>Владеть</i> навыками постановки эксперимента при проведении анализа биологически активных веществ; навыками качественного определения биологически активных веществ; современными химическими и физико-химическими методами анализа на основе самостоятельного выбора метода анализа, схемы анализа и методики его проведения; навыками работы на современном аналитическом оборудовании.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>ПК-4 Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья</p>	<p>ПК-4.1. Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества</p>	<p><i>Знать</i> особенности реакционной способности органических соединений; -характеристику основных классов органических соединений: углеводороды (алканы, алкены, алкадиены, алкины, циклоалканы, арены), их строение и свойства; галогенопроизводные, гидроксипроизводные (спирты и фенолы), оксосоединения (альдегиды и кетоны), карбоновые кислоты и их функциональные производные, амины, азодиазосоединения, гетерофункциональные соединения (гидрокси-, оксо- и аминокислоты, углеводы, изопреноиды, гетероциклические соединения, алкалоиды; -основы качественного анализа органических соединений.</p> <p><i>Уметь</i> обосновывать и предлагать качественный анализ конкретных органических соединений; -проводить лабораторные опыты, объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты, оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным; - идентифицировать предложенные соединения на основе результатов качественных реакций, а также данных УФ- и ИК-спектроскопии.</p> <p><i>Владеть</i> методиками подготовки лабораторного оборудования к проведению анализа и синтеза органических соединений; навыками по проведению систематического анализа неизвестного соединения.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### 2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: научно-исследовательский.

### 2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

*Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:*

п/№	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	<p><b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><b>УК-8.1.</b> Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) <b>УК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности <b>УК-8.3.</b> Решает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте.</p>	-	<p>навыки проведения синтеза, выделения, очистки и идентификации органического соединения; навыки решения задач, позволяющие систематизировать знания, выстроить логическую цепочку превращений, проанализировать их последовательность, понять генетическую связь различных классов органических соединений</p>	<p>собеседование, тестирование, решение задач, интерпретация спектров, выполнение заданий выходного контроля, реферативные работы.</p>
2.	<p><b>ОПК-1.</b> Способен</p>	<p><b>ОПК-1.2.</b> Применяет</p>	-	навыки	собеседование,

	использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. <b>ОПК-1.3.</b> Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов.		проведения синтеза, выделения, очистки и идентификации органического соединения; навыки решения задач, позволяющие систематизировать знания, выстроить логическую цепочку превращений, проанализировать их последовательно, понять генетическую связь различных классов органических соединений, навыки идентификации лекарственных веществ с использованием ИК-спектров, УФ-спектров, ЯМР $^1\text{H}$ -; $^{13}\text{C}$ -; спектров	тестирование, решение задач, интерпретация спектров, выполнение заданий выходного контроля, реферативные работы.
3.	<b>ПК-4.</b> Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	<b>ПК-4.1.</b> Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами	<b>А/03.7</b> Обеспечение хранения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента; <b>ТФ А/05.7</b> Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных	навыки проведения синтеза, выделения, очистки и идентификации органического соединения; навыки решения задач, позволяющие систематизировать знания, выстроить логическую цепочку превращений, проанализировать	собеседование, интерпретация спектров, решение задач, тестирование, реферативные работы

		качества	организаций	<p>ь их последовательность, понять генетическую связь различных классов органических соединений, навыки идентификации лекарственных веществ с использованием ИК-спектров, УФ-спектров, ЯМР <math>^1\text{H}</math>-; <math>^{13}\text{C}</math>-; спектров; идентификация лекарственных веществ с использованием рамановской спектроскопии</p> <p>Идентификация лекарственных веществ с использованием масс-спектрометрии.</p> <p>Идентификация лекарственных веществ с использованием рентгеноструктурного анализа.</p>	
--	--	----------	-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 3. Содержание рабочей программы

#### 3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры		
		2	3	
		часов		
1	2	3	4	
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>288/8</b>	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>	
Лекции (Л)	72/2	36/1	36/1	
Практические занятия (ПЗ), *	-	-	-	
Семинары (С)	-	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	216/6	108/3	108/3	
<b>Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:</b>	<b>108/3</b>	<b>72/2</b>	<b>36/1</b>	
Подготовка к занятиям (ПЗ)	52/1,44	34/0,94	18/0,5	
Подготовка к текущему контролю (ПТК)	18/0,5	12/0,33	6/0,17	
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	38/1,05	25/0,69	13/0,36	
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Экзамен (Э)	3	36	36
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>432</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
	ЗЕТ	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

\* - в том числе практическая подготовка

#### 3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием, соотнесенных с ними тем разделов дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1	УК-8 ОПК-1	Введение	1. Предмет, задачи, разделы, методы, история развития органической химии. Правила ТБ.
2	ОПК-1 ПК -4 ТФ: А/03.7 А/05.7	Основы строения органических соединений	2. Классификация, номенклатура и структурная изомерия органических соединений. 3. Химическая связь и взаимное влияние атомов в органических молекулах. 4. Основы стереохимии органических соединений. Пространственное строение органических соединений. 5. Кислотные и основные свойства органических соединений.

3	ОПК-1 ПК-4 ТФ: А/03.7 А/05.7	Методы исследования органических соединений. Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений.	6. Электронная и инфракрасная спектроскопия органических соединений. 7. Лабораторные методы выделения, очистки и идентификации органических соединений.
4	ОПК-1 УК-8 ТФ: А/03.7 А/05.7	Углеводороды.	8. Алканы, циклоалканы. 9. Алкены, алкины, алкадиены. 10. Моноядерные арены. 11. Конденсированные арены.
5	ОПК-1 ТФ: А/03.7 А/05.7	Важнейшие классы моно- и полифункциональных соединений.	12. Галогенуглеводороды. 13. Спирты, простые эфиры и их тиоаналоги. 14. Фенолы. 15. Амины. 16. Диазо- и азосоединения. 17. Альдегиды и кетоны. 18. Карбоновые кислоты и их функциональные производные. 19. Угольная кислота. 20. Сульфокислоты.
6	ОПК-1 ТФ: А/03.7 А/05.7	Гетерофункциональные соединения.	21. Гидроксикислоты, фенолоксикислоты, оксокислоты. 22. Аминокислоты. 23. $\alpha$ -Аминокислоты, пептиды, белки. 24. Сульфаниловая кислота. 25. Аминоспирты и аминофенолы.
7	ОПК-1 ТФ: А/03.7 А/05.7	Углеводы.	26. Моносахариды. 27. Олигосахариды. 28. Полисахариды.
8	ОПК-1 УК-8 ТФ: А/03.7 А/05.7	Гетероциклические соединения. Алкалоиды. Нуклеиновые кислоты.	29. Пятичленные ароматические гетероциклы с одним гетероатомом и с двумя гетероатомами. 30. Шестичленные ароматические гетероциклы с одним гетероатомом (азины, группа пирана) и с двумя гетероатомами (диазины, оксазин, тиазин). 31. Конденсированные гетероциклы. 32. Алкалоиды. 33. Нуклеозиды, нуклеотиды, нуклеиновые кислоты.
9	ОПК-1 ПК-4 ТФ: А/03.7 А/05.7	Липиды.	34. Омыляемые липиды. Триацилглицерины. Фосфолипиды. 35. Неомыляемые липиды. Терпены, терпеноиды. 36. Неомыляемые липиды. Стероиды.
10	ОПК-1 УК-8 ТФ: А/03.7 А/05.7	Обзор важнейших теоретических и прикладных аспектов органической химии.	37. Сравнительный анализ реакционной способности важнейших классов органических соединений. 38. Современные подходы к конструированию лекарственных препаратов

			и биологически активных соединений.
--	--	--	-------------------------------------

### 3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающегося (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ*, ПП	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	2	Введение. Основы строения органических соединений	6	28		20	54	Тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа
2.	2	Методы исследования органических соединений.	2	6		4	12	Тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа
3.	2	Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений. Методы исследования органических соединений.		6		4	10	Тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа
4.	2	Углеводороды.	6	24		18	48	Тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа
5.	2	Важнейшие классы моно- и полифункциональных соединений.	14	44		30	88	Тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа
6.	2	Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений.		5		2	7	Тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа

7.	3	Важнейшие классы моно- и полифункциональных соединений	6	17		5	28	Тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа
8.	3	Гетерофункциональные соединения.	8	12		4	24	Тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа
9.	3	Углеводы.	6	12		5	23	Тестирование, решение ситуационных задач, коллоквиум.
10.	3	Гетероциклические соединения. Алкалоиды.	10	23		4	37	Тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа
11.	3	Нуклеиновые кислоты.	2	6		3	11	Тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа
12.	3	Липиды.	8	22		4	34	Тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа
13.	3	Обзор важнейших теоретических и прикладных аспектов органической химии.	4	11		5	20	Тестирование, решение ситуационных задач, контрольная работа.
14.	3	Экзамен					36	
		ИТОГО	72	216		108	432	

\*Примечание: в том числе практическая подготовка (ПП)

### 3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестры	
		2	3
1	2	3	4
1.	Предмет органическая химия как базовая дисциплина в системе фармацевтического образования. Химическая связь. Взаимное влияние атомов в органических соединениях.	2	
2.	Основы стереохимии органических соединений.	2	
3.	Кислотные и основные свойства органических соединений.	2	
4.	Современные физико-химические методы исследования органических соединений.	2	
5.	Классификация органических реакций. Реакционная способность насыщенных углеводородов (алканы и циклоалканы).	2	
6.	Реакционная способность ненасыщенных углеводородов (алкены, диены, алкины).	2	
7.	Реакционная способность ароматических углеводородов (моноядерные арены).	2	
8.	Реакционная способность галогенуглеводородов. Реакции нуклеофильного замещения и элиминирования.	2	
9.	Реакционная способность спиртов, простых эфиров и их тиоаналогов.	2	
10.	Реакционная способность фенолов и тиофенолов.	2	
11.	Реакционная способность аминов. Основные и нуклеофильные свойства.	2	
12.	Реакционная способность диазосоединений. Азокрасители.	2	
13.	Реакционная способность альдегидов и кетонов. Реакции нуклеофильного присоединения.	2	
14.	Реакционная способность альдегидов и кетонов. Реакции присоединения-отщепления и альдольного присоединения.	2	
15.	Реакционная способность карбоновых кислот.	2	
16.	Функциональные производные карбоновых кислот.	2	
17.	Производные угольной кислоты. Сульфокислоты.	2	
18.	Гидрокси-, оксо- и аминокислоты.	2	
19.	Гетерофункциональность как причина появления специфических свойств.		2
20.	Аминокислоты.		2
21.	Пептиды. Белки.		2
22.	Моносахариды. Стереоизомерия, таутомерия.		2
23.	Химические свойства моносахаридов.		2
24.	Олиго- и полисахариды.		2
25.	Пятичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом.		2
26.	Пятичленные гетероциклические соединения с двумя гетероатомами.		2
27.	Шестичленные гетероциклические соединения с одним гетероатомом.		2
28.	Шестичленные и семичленные гетероциклические соединения с двумя гетероатомами. Конденсированные гетероциклы.		2
29.	Алкалоиды.		2

30.	Нуклеотиды и нуклеозиды.		2
31.	Терпены. Терпеноиды.		2
32.	Стероиды.		2
33.	Группы стероидов.		2
34.	Омыляемые липиды.		2
35.	Обзорная лекция: «Сравнительный анализ реакционной способности важнейших классов органических соединений».		2
36.	Обзорная лекция: «Современные подходы к конструированию лекарственных препаратов и биологически активных соединений».		2
	Итого		72

**3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля). Не предусмотрены учебным планом**

### 3.6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля).	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1.	2	Введение. Основы строения органических соединений.	Введение в практикум. Правила техники безопасности. Классификация, номенклатура, структурная изомерия органических соединений.	6
			Электронные эффекты как одна из причин возникновения реакционных центров в молекуле.	5
			Энантиомеры и диастереомеры. Стереохимическая номенклатура.	6
			Сравнительная оценка кислотных и основных свойств органических соединений.	5
			Контрольная работа №1: «Основы строения органических соединений».	6
2.	2	Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений.	Лабораторные и физико-химические методы выделения, очистки и идентификации органических соединений	6
3.	2	Методы исследования органических соединений.	Электронная и инфракрасная спектроскопия органических соединений.	6
4.	2	Углеводороды.	Алканы. Циклоалканы.	6
			Алкены, алкадиены, алкины.	6
			Арены.	6
			Обзорное занятие: «Взаимосвязь строения и реакционной способности углеводов». Коллоквиум «Углеводороды».	6

5.	2	Важнейшие классы моно- и полифункциональных соединений.	Галогеноуглеводороды.	6
			Спирты, простые эфиры и их тиоаналоги.	6
			Фенолы и тиофенолы.	5
			Контрольная работа №2: «Галогеноуглеводороды, спирты, фенолы, простые эфиры и их тиоаналоги».	5
			Амины.	6
			Диазо- азосоединения.	5
			Контрольная работа №3: «Амины, диазо- и азосоединения».	5
			Итоговое занятие «Реакционная способность углеводородов и их моно- и полифункциональных производных».	6
6.	3	Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений.	Введение в органический синтез. Качественный элементный анализ органических соединений.	5
7.	3	Важнейшие классы моно- и полифункциональных соединений.	Альдегиды и кетоны.	6
			Одно- и двухосновные карбоновые кислоты и их функциональные производные.	6
8.	3	Гетерофункциональные соединения.	Галогено-, гидрокси- и оксокислоты.	6
			$\alpha$ -Аминокислоты. Пептиды.	6
9.	3	Важнейшие классы моно- и полифункциональных соединений. Гетерофункциональные соединения.	Контрольная работа №1: «Оксосоединения и карбоновые (моно-, ди- и гетерофункциональные) кислоты».	5
10	3	Углеводы.	Моносахариды. Органический синтез (синтез пентаацетилглюкозы).	6
			Олиго- и полисахариды. Коллоквиум «Углеводы».	6
11	3	Гетероциклические соединения. Алкалоиды. Нуклеиновые кислоты.	Пятичленные гетероциклические соединения. Органический синтез.	6
			Шестичленные гетероциклические соединения. Органический синтез.	6
			Конденсированные гетероциклические соединения. Алкалоиды. Органический синтез.	6
			Контрольная работа №2 «Гетероциклические соединения. Алкалоиды». Органический синтез.	5
			Нуклеотиды. Нуклеозиды.	6

			Органический синтез.	
12	3	Липиды.	Терпеноиды. Органический синтез.	6
			Стероиды. Органический синтез.	5
			Омыляемые липиды. Органический синтез.	6
			Контрольная работа №3 «Нуклеозиды, нуклеотиды, омыляемые и неомыляемые липиды».	5
13	3	Обзор важнейших теоретических и прикладных аспектов органической химии.	Защита рефератов.	5
			Аттестация по практическим навыкам. Итоговое тестирование.	6
		Итого:		216

### 3.7. Самостоятельная работа обучающегося

#### 3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА) НЕ ПРЕДУСМОТРЕНА

#### 3.7.1. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СРО	Всего часов
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим занятиям; <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к лекциям;</li> </ul> </li> <li>- выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение внеаудиторной контрольной работы;</li> </ul> </li> <li>- конспектирование источников;</li> <li>- аннотирование, рецензирование текста; - работа с электронными ресурсами;</li> <li>- чтение учебной литературы, текстов лекций; <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка ко всем видам промежуточной аттестации (зачетам, экзаменам, в том числе итоговым аттестационным испытаниям);</li> </ul> </li> <li>- подготовка отчетов о прохождении практик;</li> <li>- подготовка и написание рефератов, курсовых работ, выпускной квалификационной работы;</li> <li>- подготовка к участию в научно-практических конференциях;</li> <li>- оформление мультимедийных презентаций учебных разделов;</li> <li>- иные формы.</li> </ul>	
1	2	3	4	5
1.	2	Основы строения органических соединений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим занятиям;</li> <li>- подготовка к лекциям;</li> </ul>	18

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации)</li> <li>- конспектирование источников;</li> <li>- чтение учебной литературы</li> </ul>	
2.	2	Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим занятиям;</li> <li>- подготовка к лекциям;</li> <li>- выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации)</li> <li>- конспектирование источников;</li> <li>- чтение учебной литературы, текстов лекций</li> </ul>	4
3.	2	Методы исследования органических соединений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим занятиям;</li> <li>- подготовка к лекциям;</li> <li>- выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации)</li> <li>- конспектирование источников;</li> <li>- чтение учебной литературы</li> </ul>	9
4.	2	Углеводороды.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим занятиям;</li> <li>- подготовка к лекциям;</li> <li>- выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации)</li> <li>- конспектирование источников;</li> <li>- чтение учебной литературы.</li> </ul>	15
5.	2	Важнейшие классы моно- и полифункциональных соединений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим занятиям;</li> <li>- подготовка к лекциям;</li> <li>- выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации)</li> <li>- конспектирование источников;</li> <li>- чтение учебной литературы</li> </ul>	26
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>72</b>
1.	3	Методы выделения, очистки и идентификации органических соединений.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим занятиям;</li> <li>- подготовка к лекциям;</li> <li>- выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации)</li> <li>- конспектирование источников;</li> <li>- чтение учебной литературы, текстов лекций</li> </ul>	2
2.	3	Важнейшие классы моно- и полифункциональных соединений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим занятиям;</li> <li>- подготовка к лекциям;</li> <li>- выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации)</li> <li>- конспектирование источников;</li> <li>- чтение учебной литературы, текстов лекций</li> </ul>	9
3.	3	Гетерофункциональные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим</li> </ul>	4

		соединения.	занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы, текстов лекций	
4.	3	Углеводы.	- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы	5
5.	3	Гетероциклические соединения. Алкалоиды.	- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы	4
6.	3	Нуклеиновые кислоты	- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы	3
7.	3	Липиды	- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы	4
8.	3	Обзор важнейших теоретических и прикладных аспектов органической химии.	- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лекциям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - конспектирование источников; - чтение учебной литературы	5
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				36

### 3.7.2. Примерная тематика контрольных вопросов.

#### Семестр № 1.

1. Типы химических связей в органических соединениях. Ковалентные  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи. Виды гибридизации атомных орбиталей (АО) углерода. Пространственное расположение гибридных АО в зависимости от вида гибридизации. Электронное строение двойных ( $C=C$ ,  $C=O$ ,  $C=N$ ) и тройных

(C≡C, C≡N) связей их основные характеристики (длина, энергия, полярность, поляризуемость).

2. Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений и способы его передачи. Индуктивный эффект. Сопряжение ( $\pi$ ,  $\pi$  и  $p$ ,  $\pi$ ). Сопряженные системы с открытой и замкнутой цепью. Энергия сопряжения. Мезомерный эффект. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители.

3. Пространственное строение органических соединений. Конфигурация и конформация - важнейшие понятия стереохимии. Конфигурационные стереоизомеры. Асимметрический атом углерода как центр хиральности. Энантиомерия молекул с одним центром хиральности (глицериновый альдегид, молочная кислота) и с двумя (винные кислоты). Рацематы, способы их разделений. D, L- и R, S-Системы стереохимической номенклатуры.

4. Диастереомерия.  $\sigma$ - и  $\pi$ -Диастереомеры (циклоалканы, алкены). E, Z-Система обозначения конфигурации  $\pi$ -диастереомеров.

5. Конформации соединений с открытой цепью (этан, бутан). Проекция Ньюмена. Энергетическая характеристика заслоненных, скошенных, заторможенных конформаций открытых цепей.

## **Семестр № 2.**

1. Карбоновые кислоты. Классификация. Номенклатура. Способы получения. Строение карбоксильной группы как  $p$ ,  $\pi$ -сопряженной системы. Кислотные свойства, образование солей. Делокализация заряда в анионах карбоновых кислот. Повышенная кислотность первых гомологов дикарбоновых кислот.

2. Ангидриды и галогенангидриды. Номенклатура. Способы получения. Реакции ацилирования. Нуклеофильный катализ. Циклические ангидриды дикарбоновых кислот. Смешанные ангидриды.

3. Угольная кислота и ее функциональные производные: фосген, хлоругольные эфиры, карбаминовая кислота и ее эфиры (уретаны). Карбамид (мочевина), основные и нуклеофильные свойства. Гидролиз мочевины. Ацилмочевины (уреиды), уреидокислоты. Взаимодействие мочевины с азотистой кислотой и гипобромитами. Гуанидин, основные свойства.

4.  $\alpha$ -Аминокислоты. Классификация  $\alpha$ -аминокислот, входящих в состав белков. Биполярная структура, образование хелатных соединений. Стереоизомерия. Принципы деления рацематов на энантиомеры. Реакции, используемые в качественном и количественном анализе аминокислот.

5. Шестичленные гетероциклические соединения с двумя гетероатомами. Ароматические представители диазинов: пиримидин, пиразин, пиридазин.

6. Пиримидин и его гидрокси- и аминопроизводные: урацил, тимин, цитозин - компоненты нуклеозидов. Лактим-лактамина таутомерия нуклеиновых оснований. Барбитуровая кислота, лактим-лактамина и кетонольная таутомерия, кислотные свойства. Производные барбитуровой кислоты: барбитал, фенобарбитал. Тиамин (витамин B<sub>1</sub>).

#### 4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции

УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

ПК-4 Способен участвовать в мониторинге

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);	Знать физико-химические свойства основных классов органических соединений; правила техники безопасности работы в химической лаборатории с химическими реагентами и физической аппаратурой; правила идентификации опасных и вредных факторов в рамках работы в химической лаборатории, в том числе	Не знает физико-химические свойства основных классов органических соединений; правила техники безопасности работы в химической лаборатории с химическими реагентами и физической аппаратурой; правила идентификации опасных и вредных факторов в рамках работы в химической	Не в полном объеме знает физико-химические свойства основных классов органических соединений; правила техники безопасности работы в химической лаборатории с химическими реагентами и физической аппаратурой; правила идентификации опасных и вредных факторов в рамках работы в химической	Знает с неточностями физико-химические свойства основных классов органических соединений; правила техники безопасности работы в химической лаборатории с химическими реагентами и физической аппаратурой; правила идентификации опасных и вредных факторов в рамках работы в химической	Знает физико-химические свойства основных классов органических соединений; правила техники безопасности работы в химической лаборатории с химическими реагентами и физической аппаратурой; правила идентификации опасных и вредных факторов в рамках работы в химической лаборатории, в том числе
УК-8.2. Идентифицирует	отравляющие и	химической	лаборатории, в том числе	лаборатории, в том числе	и

<p>ирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, в том числе отравляющие и высокотоксичные вещества, биологические средства и радиоактивные вещества;</p>	<p>высокотоксичные вещества; классификацию и источники чрезвычайных ситуаций химического и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей при работе в химической лаборатории; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; методы сохранения природной среды. Уметь определять факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических процессов, материалов, аварийно-</p>	<p>лаборатории, в том числе отравляющие и высокотоксичные вещества; классификацию и источники чрезвычайных ситуаций химического и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей при работе в химической лаборатории; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; методы сохранения природной среды. Не умеет определять факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды</p>	<p>отравляющие и высокотоксичные вещества; классификацию и источники чрезвычайных ситуаций химического и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей при работе в химической лаборатории; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; методы сохранения природной среды. Не в полном объеме умеет определять факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических</p>	<p>отравляющие и высокотоксичные вещества; классификацию и источники чрезвычайных ситуаций химического и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей при работе в химической лаборатории; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; методы сохранения природной среды. Умеет с неточностями определять факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических</p>	<p>высокотоксичные вещества; классификацию и источники чрезвычайных ситуаций химического и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей при работе в химической лаборатории; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; методы сохранения природной среды. Уметь определять факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических материалов, аварийно-</p>
<p>УК-8.3. Решает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте</p>	<p>Уметь определять факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических процессов, материалов, аварийно-</p>	<p>Уметь определять факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды</p>	<p>Уметь определять факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических</p>	<p>Уметь с неточностями определять факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических</p>	<p>Уметь определять факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических материалов, аварийно-</p>

	<p>опасных химических веществ. Владеть навыками анализа последствий вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ; навыками участия в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций в химической лаборатории; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>обитания (химических реактивов, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ. Не владеет навыками анализа последствий вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ; навыками участия в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций в химической лаборатории; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ. Не в полном объеме владеет навыками анализа последствий вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ; навыками участия в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций в химической лаборатории; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ. Владеет с неточностями навыками анализа последствий вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ; навыками участия в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций в химической лаборатории; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>	<p>опасных химических веществ. Владеть навыками анализа последствий вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ; навыками участия в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций в химической лаборатории; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств растительного сырья</p>	<p>Знать основы физико-химических методов анализа, применяемых для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств растительного сырья; устройство, принцип работы и правила эксплуатации лабораторного</p>	<p>Не знает основы, физико-химических методов анализа, применяемых для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств растительного сырья; устройство, принцип работы и правила эксплуатации лабораторного</p>	<p>Не в полном объеме знает основы физико-химических методов анализа, применяемых для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств растительного сырья; устройство, принцип работы и правила эксплуатации лабораторного</p>	<p>Знает с неточностями основы физико-химических методов анализа, применяемых для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств растительного сырья; устройство, принцип работы и правила эксплуатации лабораторного</p>	<p>Знает основы физико-химических методов анализа, применяемых для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств растительного сырья; устройство, принцип работы и правила эксплуатации лабораторного</p>
<p>ОПК-1.3. Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов</p>	<p>оборудования; правила и порядок работы с лабораторным измерительным оборудованием; физико-химические методы анализа в фармации для исследования строения органических соединений: спектроскопические (электронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, ядерного магнитного резонанса); хроматографические</p>	<p>оборудования; правила и порядок работы с лабораторным измерительным оборудованием; физико-химические методы анализа в фармации для исследования строения органических соединений: спектроскопические (электронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, ядерного магнитного резонанса); хроматографические</p>	<p>оборудования; правила и порядок работы с лабораторным измерительным оборудованием; физико-химические методы анализа в фармации для исследования строения органических соединений: спектроскопические (электронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, ядерного магнитного резонанса); хроматографические</p>	<p>оборудования; правила и порядок работы с лабораторным измерительным оборудованием; физико-химические методы анализа в фармации для исследования строения органических соединений: спектроскопические (электронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, ядерного магнитного резонанса); хроматографические</p>	<p>оборудования; правила и порядок работы с лабораторным измерительным оборудованием; физико-химические методы анализа в фармации для исследования строения органических соединений: спектроскопические (электронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, ядерного магнитного резонанса); хроматографические (адсорбционные)</p>

<p>(адсорбционная, распределительная, ионообменная). Уметь использовать информационные источники справочного, научного, нормативного характера, применяемые в химических и физико-химических методах анализа; выбрать наиболее эффективные и рациональные методы анализа биологически активных веществ, принятой в мировой практике; применять принципы работы приборной базы для современных химических и физико-химических методов анализа; использовать методы теоретического и экспериментального исследования для идентификации и исследования биологически активных</p>	<p>ические (адсорбционная, распределительная, ионообменная). Не умеет использовать информационные источники справочного, научного, нормативного характера, применяемые в биологических методах анализа; выбрать наиболее эффективные и рациональные методы анализа биологически активных веществ, принятой в мировой практике; применять принципы работы приборной базы для современных химических и физико-химических методов анализа; использовать методы теоретического и экспериментального исследования для идентификации и исследования биологически активных</p>	<p>еские (адсорбционная, распределительная, ионообменная). Не в полном объеме умеет использовать информационные источники справочного, научного, нормативного характера, применяемые в химических и физико-химических методах анализа; выбрать наиболее эффективные и рациональные методы анализа биологически активных веществ, принятой в мировой практике; применять принципы работы приборной базы для современных химических и физико-химических методов анализа; использовать методы теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>еские (адсорбционная, распределительная, ионообменная). Умеет с неточностями использовать информационные источники справочного, научного, нормативного характера, применяемые в химических и физико-химических методах анализа; выбрать наиболее эффективные и рациональные методы анализа биологически активных веществ, принятой в мировой практике; применять принципы работы приборной базы для современных химических и физико-химических методов анализа; использовать методы теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>я, распределительная, ионообменная). Умеет использовать информационные источники справочного, научного, нормативного характера, применяемые в химических и физико-химических методах анализа; выбрать наиболее эффективные и рациональные методы анализа биологически активных веществ, принятой в мировой практике; применять принципы работы приборной базы для современных химических и физико-химических методов анализа; использовать методы теоретического и экспериментального исследования для идентификации и исследования</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>веществ в современных химических и физико-химических методах анализа на основе самостоятельного выбора схемы анализа и методики его проведения. Уметь проводить разделение и идентификацию органических соединений с использованием методов хроматографии; проводить расчеты по полученным результатам и делать выводы на их основании прогнозировать строение органических соединений. Владеть навыками качественного определения биологически активных веществ; современным и физико-химическими методами анализа. Владеть</p>	<p>веществ в современных химических и физико-химических методах анализа на основе самостоятельного выбора схемы анализа и методики его проведения; разделение и идентификацию органических соединений с использованием методов хроматографии; проводить расчеты по полученным результатам и делать выводы на их основании прогнозировать строение органических соединений. Не владеет навыками качественного определения биологически активных веществ; современным и физико-химическими методами анализа. Не владеет основами спектральных</p>	<p>для идентификации и исследования биологически активных веществ в современных химических и физико-химических методах анализа на основе самостоятельного выбора схемы анализа и методики его проведения; проводить разделение и идентификацию органических соединений с использованием методов хроматографии; проводить расчеты по полученным результатам и делать выводы на их основании прогнозировать строение органических соединений. Не в полном объеме владеет навыками качественного определения биологически активных веществ; современными химическими и физико-химическими</p>	<p>для идентификации и исследования биологически активных веществ в современных химических и физико-химических методах анализа на основе самостоятельного выбора схемы анализа и методики его проведения; проводить разделение и идентификацию органических соединений с использованием методов хроматографии; проводить расчеты по полученным результатам и делать выводы на их основании прогнозировать строение органических соединений. Владеть с неточностями качественного определения биологически активных веществ; современными химическими и физико-химическими методами анализа.</p>	<p>биологически активных веществ в современных химических и физико-химических методах анализа на основе самостоятельного выбора схемы анализа и методики его проведения; проводить разделение и идентификацию органических соединений с использованием методов хроматографии; проводить расчеты по полученным результатам и делать выводы на их основании прогнозировать строение органических соединений. Владеть навыками качественного определения биологически активных веществ; современными химическими и физико-химическими методами анализа. Владеть основами спектральных методов</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	основами спектральных методов анализа для исследования строения химических соединений; основами хроматографических методов анализа для выделения, очистки и идентификации органических соединений.	методов анализа для исследования строения химических соединений; основами хроматографических методов анализа для выделения, очистки и идентификации органических соединений.	методами анализа. Владеть основами спектральных методов анализа для исследования строения химических соединений; основами хроматографических методов анализа для выделения, очистки и идентификации органических соединений.	Владеть основами спектральных методов анализа для исследования строения химических соединений; основами хроматографических методов анализа для выделения, очистки и идентификации органических соединений.	анализа для исследования строения химических соединений; основами хроматографических методов анализа для выделения, очистки и идентификации органических соединений.
ПК-4.1. Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами и качества	Знать особенности реакционной способности органических соединений; - характеристику основных классов органических соединений: углеводороды (алканы, алкены, алкадиены, алкины, циклоалканы, арены), их строение и свойства; галогенопроизводные, гидроксипроизводные (спирты и фенолы), оксосоединения (альдегиды и кетоны), карбоновые кислоты и их функциональ	Не знает особенности реакционной способности органических соединений; - характеристику основных классов органических соединений: углеводороды (алканы, алкены, алкадиены, алкины, циклоалканы, арены), их строение и свойства; галогенопроизводные, гидроксипроизводные (спирты и фенолы), оксосоединения (альдегиды и кетоны), карбоновые кислоты и их функциональ	Знает не в полном объеме особенности реакционной способности органических соединений; - характеристику основных классов органических соединений: углеводороды (алканы, алкены, алкадиены, алкины, циклоалканы, арены), их строение и свойства; галогенопроизводные, гидроксипроизводные (спирты и фенолы), оксосоединения (альдегиды и кетоны), карбоновые	Знает с неточностями особенности реакционной способности органических соединений; - характеристику основных классов органических соединений: углеводороды (алканы, алкены, алкадиены, алкины, циклоалканы, арены), их строение и свойства; галогенопроизводные, гидроксипроизводные (спирты и фенолы), оксосоединения (альдегиды и кетоны), карбоновые	Знает особенности реакционной способности органических соединений; - характеристику основных классов органических соединений: углеводороды (алканы, алкены, алкадиены, алкины, циклоалканы, арены), их строение и свойства; галогенопроизводные, гидроксипроизводные (спирты и фенолы), оксосоединения (альдегиды и кетоны), карбоновые кислоты и их функциональ

<p>ные производные, амины, азодиазосоединения, гетерофункциональные соединения (гидрокси-, оксо- и аминокислоты, углеводы, изопреноиды, гетероциклические соединения, алкалоиды; -основы качественного анализа органических соединений. Уметь обосновывать и предлагать качественный анализ конкретных органических соединений; -проводить лабораторные опыты, объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты, оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным; - идентифицировать предложенные соединения на основе результатов качественных реакций, а</p>	<p>ные производные, амины, азодиазосоединения, гетерофункциональные соединения (гидрокси-, оксо- и аминокислоты, углеводы, изопреноиды, гетероциклические соединения, алкалоиды; -основы качественного анализа органических соединений. Не умеет обосновывать и предлагать качественный анализ конкретных органических соединений; -проводить лабораторные опыты, объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты, оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным; - идентифицировать предложенные соединения на основе результатов качественных реакций, а</p>	<p>кислоты и их функциональные производные, амины, азодиазосоединения, гетерофункциональные соединения (гидрокси-, оксо- и аминокислоты, углеводы, изопреноиды, гетероциклические соединения, алкалоиды; -основы качественного анализа органических соединений. Умеет не в полном объеме готовить обосновывать и предлагать качественный анализ конкретных органических соединений; -проводить лабораторные опыты, объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты, оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным; - идентифицировать предложенные</p>	<p>функциональные производные, амины, азодиазосоединения, гетерофункциональные соединения (гидрокси-, оксо- и аминокислоты, углеводы, изопреноиды, гетероциклические соединения, алкалоиды; -основы качественного анализа органических соединений. Умеет с неточностями обосновывать и предлагать качественный анализ конкретных органических соединений; -проводить лабораторные опыты, объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты, оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным; - идентифицировать предложенные соединения на основе результатов</p>	<p>ные производные, амины, азодиазосоединения, гетерофункциональные соединения (гидрокси-, оксо- и аминокислоты, углеводы, изопреноиды, гетероциклические соединения, алкалоиды; -основы качественного анализа органических соединений. Умеет обосновывать и предлагать качественный анализ конкретных органических соединений; -проводить лабораторные опыты, объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты, оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным; - идентифицировать предложенные соединения на основе результатов качественных реакций, а</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	также данных УФ- и ИК-спектроскопи и. Владеть методиками подготовки лабораторного оборудования к проведению анализа и синтеза органических соединений; навыками по проведению систематического анализа неизвестного соединения.	также данных УФ- и ИК-спектроскопи и. Не владеет методиками подготовки лабораторного оборудования к проведению анализа и синтеза органических соединений; навыками по проведению систематического анализа неизвестного соединения.	соединения на основе результатов качественных реакций, а также данных УФ- и ИК-спектроскопи и. Владеет не в полном объеме методиками подготовки лабораторного оборудования к проведению анализа и синтеза органических соединений; навыками по проведению систематического анализа неизвестного соединения.	качественных реакций, а также данных УФ- и ИК-спектроскопи и. Владеет с неточностями методиками подготовки лабораторного оборудования к проведению анализа и синтеза органических соединений; навыками по проведению систематического анализа неизвестного соединения.	также данных УФ- и ИК-спектроскопи и. Владеет методиками подготовки лабораторного оборудования к проведению анализа и синтеза органических соединений; навыками по проведению систематического анализа неизвестного соединения.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ, зданий и сооружений,	Знать физико-химические свойства основных классов органических соединений; электронные механизмы важнейших химических реакций; правила техники безопасности работы в химической лаборатории с химическими реагентами и физической аппаратурой.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа

природных и социальных явлений);	Уметь определить факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ).	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Владеть навыками анализа последствий вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (химических реактивов, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ).	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, в том числе отравляющие и высокотоксичные вещества, биологические средства и радиоактивные вещества;	Знать правила идентификации опасных и вредных факторов в рамках работы в химической лаборатории, в том числе отравляющие и высокотоксичные вещества.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Уметь выявлять опасные и вредные факторы при работе в химической лаборатории.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Владеть навыками анализа возможных последствий чрезвычайных ситуаций после идентификации опасных и вредных факторов при работе в химической лаборатории, в том числе отравляющих и высокотоксичных веществ, биологических средств.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
УК-8.3. Решает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте	Знать классификацию и источники чрезвычайных ситуаций химического и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей при работе в химической лаборатории; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; принципы стабилизации молекул, радикальных и ионных частиц на электронном уровне; технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; методы сохранения	Оценочные материалы открытого и закрытого типа

	природной среды.	
	Уметь пользоваться средствами пожаротушения, знать их расположение; пользоваться аптечкой и знать ее расположение; предоставить первую помощь при ожогах (в т.ч. химических), и отравлениях.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Владеть навыками участия в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций в химической лаборатории; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда в химической лаборатории; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов;	Знать основы биологических, физико-химических, химических методов анализа, применяемых для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья; устройство, принцип работы и правила эксплуатации лабораторного оборудования; правила и порядок работы с лабораторным и измерительным оборудованием; порядок проведения поверки, тарирования, калибровки лабораторного оборудования.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Уметь использовать информационные источники справочного, научного, нормативного характера, применяемые в	Оценочные материалы открытого и закрытого типа

	<p>биологических методах анализа; выбрать наиболее эффективные и рациональные методы анализа биологически активных веществ, принятой в мировой практике; применять принципы работы приборной базы для современных химических и физико-химических методов анализа; использовать методы теоретического и экспериментального исследования для идентификации и исследования биологически активных веществ в современных химических и физико-химических методах анализа на основе самостоятельного выбора схемы анализа и методики его проведения; оформлять результаты анализа с учетом метрологических характеристик.</p>	
	<p>Владеть навыками постановки эксперимента при проведении анализа биологически активных веществ; навыками качественного определения биологически активных веществ; современными химическими и физико-химическими методами анализа на основе самостоятельного выбора метода анализа, схемы анализа и методики его проведения; навыками работы на современном аналитическом оборудовании.</p>	<p>Оценочные материалы открытого и закрытого типа</p>
<p>ОПК-1.3. Применяет основные методы физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов</p>	<p>Знать физико-химические методы анализа в фармации для исследования строения органических соединений: спектроскопические (электронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, спектроскопия ядерного магнитного резонанса);</p>	<p>Оценочные материалы открытого и закрытого типа</p>

	хроматографические (адсорбционная, распределительная, ионообменная)	
	Уметь проводить разделение и идентификацию органических соединений с использованием методов хроматографии; проводить расчеты по полученным результатам и делать выводы на их основании прогнозировать строение органических соединений	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Владеть основами спектральных методов анализа для исследования строения химических соединений; основами хроматографических методов анализа для выделения, очистки и идентификации органических соединений.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
ПК-4.1. Проводит фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов для медицинского применения заводского производства в соответствии со стандартами качества	Знать особенности реакционной способности органических соединений; - характеристику основных классов органических соединений: углеводороды (алканы, алкены, алкадиены, алкины, циклоалканы, арены), их строение и свойства; галогенопроизводные, гидроксипроизводные (спирты и фенолы), оксосоединения (альдегиды и кетоны), карбоновые кислоты и их функциональные производные, амины, азодиазосоединения, гетерофункциональные соединения (гидрокси-, оксо- и аминокислоты, углеводы, изопреноиды, гетероциклические соединения, алкалоиды; - основы качественного анализа органических соединений.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Уметь обосновывать и предлагать качественный анализ конкретных органических соединений; -проводить лабораторные	Оценочные материалы открытого и закрытого типа

	опыты, объяснять суть конкретных реакций и их аналитические эффекты, оформлять отчетную документацию по экспериментальным данным; - идентифицировать предложенные соединения на основе результатов качественных реакций, а также данных УФ- и ИК- спектроскопии.	
	Владеть методиками подготовки лабораторного оборудования к проведению анализа и синтеза органических соединений; навыками по проведению систематического анализа неизвестного соединения.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа

## 5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

#### Основная литература

<b>Органическая химия</b> [Текст] : учебник / Н. А. Тюкавкина [и др.] ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2019. - 639 с.	40
Тюкавкина, Н. А. Органическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина [и др.] ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 640 с. : ил. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-4922-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449226.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449226.html</a>	Неограниченный доступ

#### Дополнительная литература

Блинохватова, Ю. В. Органическая химия : учебное пособие / Ю. В. Блинохватова, В. А. Вихрева, Н. П. Чекаев. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/170964">https://e.lanbook.com/book/170964</a>	Неограниченный доступ
Грищенко, Т. Н. Органическая химия : учебное пособие / Т. Н. Грищенко, Г. Е. Соколова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 149 с. — ISBN 978-5-8353-2628-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/156134">https://e.lanbook.com/book/156134</a>	Неограниченный доступ
Зыкова М. В. Органическая химия. Пространственное строение органических соединений : учебное пособие / М. В. Зыкова, Г. А. Жолобова, О. Ф. Прищепова. - Томск : Издательство СибГМУ, 2016. - 86 с. - ISBN 9685005000490. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/organicheskaya-himiya-prostranstvennoe-stroenie-organicheskikh-soedinenij-5029132/">https://www.books-up.ru/ru/book/organicheskaya-himiya-prostranstvennoe-stroenie-organicheskikh-soedinenij-5029132/</a>	Неограниченный доступ
Зыкова М. В. Органическая химия. Классификация и номенклатура органических соединений : учебное пособие / М. В. Зыкова, Г. А.	Неограниченный доступ

Жолобова, О. Ф. Прищепова. - 2-е изд., стереотип.. - Томск : Издательство СибГМУ, 2015. - 111 с. - ISBN 9685005000480. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/organicheskaya-himiya-klassifikaciya-i-nomenklatura-organicheskikh-soedinenij-4971647/">https://www.books-up.ru/ru/book/organicheskaya-himiya-klassifikaciya-i-nomenklatura-organicheskikh-soedinenij-4971647/</a>	
Копаева, Н. А. Органическая химия : методические рекомендации / Н. А. Копаева, Г. Ю. Андреева. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2020. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/156083">https://e.lanbook.com/book/156083</a>	Неограниченный доступ
Мунасипова, Д. А. Химия углеводов : учебное пособие / Д. А. Мунасипова, А. В. Шумадалова, С. А. Мещерякова ; Министерство здравоохранения Российской Федерации, Баш. гос. мед. ун-т. - Уфа, 2022. - 131, [1] с.	40
Мунасипова, Д. А. Химия углеводов : учебное пособие / Д. А. Мунасипова, А. В. Шумадалова, С. А. Мещерякова ; Министерство здравоохранения Российской Федерации, Баш. гос. мед. ун-т. - Уфа, 2022. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib826.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib826.pdf</a>	Неограниченный доступ
Органическая химия : учебник / С. Э. Зурабян, А. П. Лузин ; под ред. Н. А. Тюкавкиной. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-6787-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467879.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970467879.html</a>	Неограниченный доступ
Шумадалова, А. В. Карбоновые кислоты и их функциональные производные : учебное пособие / А. В. Шумадалова, Д. А. Мунасипова, С. А. Мещерякова ; Министерство здравоохранения Российской Федерации, Баш. гос. мед. ун-т. - Уфа, 2022. - 79, [1] с. : ил.	40
Шумадалова, А. В. Карбоновые кислоты и их функциональные производные : учебное пособие / А. В. Шумадалова, Д. А. Мунасипова, С. А. Мещерякова ; Министерство здравоохранения Российской Федерации, Баш. гос. мед. ун-т. - Уфа, 2022. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: <a href="http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib820.pdf">http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib820.pdf</a> .	Неограниченный доступ
Яковлев, И. П. Органическая химия. Типовые задачи. Алгоритм решений / Яковлев И. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-4429-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444290.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444290.html</a>	Неограниченный доступ

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)
3. <http://library.bashgmu.ru> (Электронная учебная библиотека)

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

### 6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

Таблица

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, специалитет, 33.05.01 Фармация	<p><b>Учебный корпус №7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедры общей химии:</b></p> <p><b>Учебная аудитория № 447 для проведения занятий лекционного типа</b> – мультимедийный проектор, парты ученические, стол, стулья.</p> <p><b>Учебная лаборатория № 221</b> для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: лабораторный стол 4, вытяжной шкаф. Мебель: парты, стулья.</p> <p><b>Учебная лаборатория № 226</b> для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: лабораторный стол 2, вытяжной шкаф. Мебель: парты, стулья.</p>	<p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, р-н Кировский, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98, № 447.</p> <p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, р-н Кировский, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98, 2 этаж, № 221.</p> <p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, р-н Кировский, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98, 2 этаж, № 221.</p>

		<p><b>Учебная лаборатория № 362</b> для самостоятельной работы оборудована компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</p> <p>Оборудование: компьютер 14, ноутбук 1, интерактивная доска 1, проектор 1. Мебель: парты, стулья.</p> <p>Учебная лаборатория - комната для обслуживания учебного процесса. Оборудование и расходные материалы для обеспечения учебного процесса - выполнения ПЗ, СР.</p>	<p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, р-н Кировский, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98, 3 этаж, № 362.</p> <p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, р-н Кировский, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98, 3 этаж, № 375.</p>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (AACC). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
6. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.

7. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. [www.scopus.com](http://www.scopus.com) - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com) - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

### 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов <b>Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise</b>	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования <b>Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually</b>	Организация ВКС Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров <b>Dr.Web Desktop Security Suite</b> Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов <b>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License</b>	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение <b>МойОфис Стандартный</b>	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений <b>Астра Linux Common Edition</b>	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации <b>SkyDNS</b>	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов <b>Mirapolis Virtual Room</b>	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения <b>Русский Moodle 3KL</b>	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ <b>"АИС «БИТ: Управление вузом»"</b>	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер

		ПО)			
11.	Права на программу для ЭВМ « <b>1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения</b> » (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
12.	Права на программу для ЭВМ « <b>1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт</b> »	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ « <b>1С-Битрикс: Сайт учебного заведения</b> »		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English</b> (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер