

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.

« 28 » мая 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.03.01 ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Направление подготовки	<u>04.03.01 Химия</u>
Профиль подготовки	<u>Органическая и биоорганическая химия</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 04.03.01 Химия

Программу составил(и):  
В.В. Доценко, профессор, д.х.н.



Рабочая программа дисциплины « Фармацевтическая химия» утверждена на заседании кафедры органической химии и технологий  
протокол № 9 «17» мая 2021г

И.о. заведующего кафедрой канд. хим. наук, доцент Кузнецова С.Л.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий

протокол № 7 «24» мая 2021г

Председатель УМК ФХиВТ канд. хим. наук Беспалов А.В.



Рецензенты:

Дядюченко Л.В., канд. хим. наук, зав. лаб. регуляторов роста растений ГНУ ВНИИБЗР

Буков Н.Н., д-р хим. наук, зав. каф. общей, неорганической химии и информационно-вычислительных технологий в химии КубГУ

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины «Фармацевтическая химия» состоит в овладении знаниями общих методов оценки качества лекарственных средств; факторов, влияющих на качество лекарственных средств на всех этапах обращения; химических методов, положенных в основу качественного анализа лекарственных средств; основных структурных фрагментов лекарственных веществ, по которым проводится идентификация неорганических и органических лекарственных веществ; принципов, положенных в основу физико-химических методов анализа лекарственных средств; оборудования и реактивов для и проведения физико-химического анализа лекарственных средств; требований к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения;

### 1.2 Задачи дисциплины

Исходя из поставленной цели, в процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

- обобщить и систематизировать знания методов и приемов создания и оценки качества лекарственных средств на основе общих и частных закономерностей химико-биологических наук и истории их применения.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Фармацевтическая химия» входит в вариативную часть Блока 1, дисциплины по выбору. Изучению дисциплины должно предшествовать изучение дисциплин: «Физика», «Неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Органическая химия», «Химия гетероциклических соединений», «Супрамолекулярная химия».

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК4. Способен прогнозировать свойства веществ и материалов в зависимости от химического строения и определять области их возможного применения	
ИПК-4.1. Прогнозирует свойства химических соединений и материалов на основе данных об их химическом строении	Знает основные закономерности влияния структуры органических и неорганических соединений на их биологическую активность
	Умеет определять основные классы лекарственных соединений по химическому строению их представителей
	Владеет навыками определения классов соединений по характерным реакциям
ИПК-4.2. Определяет области возможного применения различных	Знает классификацию лекарственных средств на основании их химического строения и свойств

соединений и материалов в зависимости от их свойств	Умеет определять группы лекарственных средств на основе данных химического анализа
	Владеет фармакопейными методами качественного и количественного анализа
ПК-5. Способен осуществлять поиск и первичную обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме	
ИПК-5.1. Осуществляет поиск научной и научно-технической информации по предложенной теме	Знает основные источники информации о фармакологически активных соединениях
	Умеет осуществлять поиск в международной периодической литературе по фармакологии и фармацевтической химии
ИПК-5.2. Осуществляет выбор и обработку научной и научно-технической информации по предложенной теме	Владеет навыками поиска методов анализа и путей синтеза лекарственных средств
	Знает основные методы анализа и обработки данных, представленных в литературных источниках
	Умеет анализировать найденные в литературе методы получения и очистки лекарственных средств
	Владеет навыками работы с фармакопейными статьями

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		8
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>64,2</b>	<b>64,2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		
Занятия лекционного типа	20	20
Лабораторные занятия	40	40
<b>Иная контактная работа:</b>		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2

<b>Самостоятельная работа, в том числе</b>		<b>43,8</b>	<b>43,8</b>
Оформление лабораторных работ и подготовка к защите		10	10
Изучение теоретического материала		20	20
Подготовка реферата		20	20
Подготовка к текущему контролю		3.8	3.8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>64.2</b>	<b>64.2</b>
	<b>зач. ед.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Общая фармацевтическая химия	50	10	–	20	20
2.	Специальная фармацевтическая химия	53.8	10	–	20	23.8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		20	–	40	43.8

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Общая фармацевтическая химия	Введение. Предмет и содержание фармацевтической химии. Основные понятия фармхимии.	Устный опрос, контрольная работа
2.	Общая фармацевтическая химия	Основные этапы в развитии фармацевтической химии.	Устный опрос, контрольная работа
3.	Общая фармацевтическая химия	Фармакопей. Организация контроля качества ЛС.	Устный опрос, контрольная работа

4.	Общая фармацевтическая химия	Фармакопея. Организация контроля качества ЛС. Основы фармацевтического анализа (ФА). Идентификация неорганических и органических однокомпонентных и многокомпонентных ЛС.	Устный опрос, контрольная работа
5.	Общая фармацевтическая химия	Общие фармакопейные реакции для определения посторонних примесей. Фармакопейные методы количественного анализа ЛС. Стабильность и сроки годности ЛС.	Устный опрос, контрольная работа
6.	Общая фармацевтическая химия	Фармакокинетика и фармакодинамика. Анализ лекарственных веществ в биологических жидкостях	Устный опрос, контрольная работа
7.	Общая фармацевтическая химия	Классификации лекарственных средств (ЛС). Пути получения лекарственных веществ. Классы лекарственных соединений.	Устный опрос, контрольная работа
8.	Специальная фармацевтическая химия	Неорганические лекарственные вещества.	Устный опрос, контрольная работа
9.	Специальная фармацевтическая химия.	Органические лекарственные вещества.	Устный опрос, контрольная работа
10.	Специальная фармацевтическая химия	Ароматические лекарственные вещества.	Устный опрос, контрольная работа
11.	Специальная фармацевтическая химия	Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения.	Устный опрос, контрольная работа
12.	Специальная фармацевтическая химия	Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения.	Устный опрос, контрольная работа
13.	Специальная фармацевтическая химия	Гетероциклические соединения природного и синтетического происхождения.	Устный опрос, контрольная работа
14.	Специальная фармацевтическая химия	Стандартизация лекарственных средств. Контроль качества и сертификация лекарственных средств.	Устный опрос, контрольная работа

### 2.3.2 Занятия семинарского типа - не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	Общая фармацевтическая химия	Химия лекарственных средств неорганической природы.	Решение задач, ЛР1
2	Общая фармацевтическая химия	Химия лекарственных средств неорганической природы.	Решение задач, ЛР2
3	Общая фармацевтическая химия	Химия лекарственных средств неорганической природы.	Решение задач, ЛР3
4	Специальная фармацевтическая химия	Химия лекарственных средств неорганической природы.	Решение задач, ЛР4
5	Специальная фармацевтическая химия	Химия лекарственных средств органической природы.	Решение задач, ЛР5
6	Специальная фармацевтическая химия	Химия лекарственных средств органической природы.	Решение задач, ЛР6
7	Специальная фармацевтическая химия	Химия лекарственных средств органической природы.	Решение задач, ЛР7
8	Специальная фармацевтическая химия	Химия лекарственных средств органической природы.	Решение задач, ЛР8
9	Специальная фармацевтическая химия	Химия лекарственных средств органической природы.	Решение задач, ЛР9

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов) - не предусмотрены

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Оформление лабораторных работ и подготовка к защите	1. Фармацевтическая химия [Текст]: учебник для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по специальности "Фармация" по дисциплине "Фармацевтическая химия" / под ред. Г. В. Раменской ; [М-во здравоохранения Рос. Федерации, Гос. бюджетное образоват. учреждение высшего проф.

		<p>образования Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова]. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 467 с. : ил. Библиогр.: с. 459. - ISBN 978-5-9963-1899-5 : 460 р.</p> <p>2. Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 1 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 401 с. - <a href="https://e.lanbook.com/book/84108#authors">https://e.lanbook.com/book/84108#authors</a> 3.</p> <p>Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 2 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 550 с. - <a href="https://e.lanbook.com/book/84109#authors">https://e.lanbook.com/book/84109#authors</a> 4.</p> <p>Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 3 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 391 с. - <a href="https://e.lanbook.com/book/84110#authors">https://e.lanbook.com/book/84110#authors</a></p> <p>5. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. - 89 с.</p>
2	Изучение теоретического материала	<p>1. Фармацевтическая химия [Текст]: учебник для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по специальности "Фармация" по дисциплине "Фармацевтическая химия" / под ред. Г. В. Раменской ; [М-во здравоохранения Рос. Федерации, Гос. бюджетное образоват. учреждение высшего проф. образования Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова]. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 467 с. : ил. Библиогр.: с. 459. - ISBN 978-5-9963-1899-5 : 460 р.</p> <p>2. Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 1 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 401 с. - <a href="https://e.lanbook.com/book/84108#authors">https://e.lanbook.com/book/84108#authors</a> 3.</p> <p>Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т.</p>



		<p>Т. 2 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 550 с. -  <a href="https://e.lanbook.com/book/84109#authors">https://e.lanbook.com/book/84109#authors</a></p> <p>4. Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 3 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 391 с. -  <a href="https://e.lanbook.com/book/84110#authors">https://e.lanbook.com/book/84110#authors</a></p> <p>5. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. - 89 с.</p>
3	Подготовка реферата	<p>1. Фармацевтическая химия [Текст]: учебник для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по специальности "Фармация" по дисциплине "Фармацевтическая химия" / под ред. Г. В. Раменской ; [М-во здравоохранения Рос. Федерации, Гос. бюджетное образоват. учреждение высшего проф. образования Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова]. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 467 с. : ил. Библиогр.: с. 459. - ISBN 978-5-9963-1899-5 : 460 р.</p> <p>Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 1 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 401 с. -  <a href="https://e.lanbook.com/book/84108#authors">https://e.lanbook.com/book/84108#authors</a> 3.</p> <p>Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 2 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 550 с. -  <a href="https://e.lanbook.com/book/84109#authors">https://e.lanbook.com/book/84109#authors</a> 4.</p> <p>Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 3 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 391 с. -  <a href="https://e.lanbook.com/book/84110#authors">https://e.lanbook.com/book/84110#authors</a> 5. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос.</p>

4	Подготовка к текущему контролю	<p>1. Фармацевтическая химия [Текст]: учебник для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по специальности "Фармация" по дисциплине "Фармацевтическая химия" / под ред. Г. В. Раменской ; [М-во здравоохранения Рос. Федерации, Гос. бюджетное образоват. учреждение высшего проф. образования Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова]. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 467 с. : ил. Библиогр.: с. 459. - ISBN 978-5-9963-1899-5 : 460 р.</p> <p>2. Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 1 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 401 с. - <a href="https://e.lanbook.com/book/84108#authors">https://e.lanbook.com/book/84108#authors</a> 3.</p> <p>Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 2 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 550 с. - <a href="https://e.lanbook.com/book/84109#authors">https://e.lanbook.com/book/84109#authors</a> 4.</p> <p>Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 3 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 391 с. - <a href="https://e.lanbook.com/book/84110#authors">https://e.lanbook.com/book/84110#authors</a> 5. Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с.</p>
---	--------------------------------	---

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

### 3. Образовательные технологии

Организация изучения материала курса осуществляется на основе системно-деятельностного подхода и рекомендаций теории поэтапного формирования умственных действий. Лекции носят мотивационно-познавательный характер, дают установки к формированию определенных действий. Этим требованиям отвечает отбор изучаемого материала, учет его значимости для практической деятельности специалиста-химика, формирование четкого представления о месте предмета в системе других естественных наук. Лабораторные занятия призваны формировать действия в материализованном виде и в речи обучаемых. Для повышения их эффективности используются как традиционные и давно оправдавшие себя приемы работы, так и нетрадиционные методы: деловые тренинги, занятия – конференции, экспресс-тестирование, коллективная самостоятельная работа, метод малых групп. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья используются образовательные технологии, позволяющие полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности, вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	ЛР	Беседы, занятия – конференции, работа в малых группах	18
<i>Итого:</i>			18

### 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

#### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля Примеры заданий в контрольных работах:

1. Предпосылки создания сульфаниламидных препаратов. Синтез сульфаниламидов.
2. Физические и химические свойства. Применение сульфаниламидных препаратов.
3. Как изменяются токсичность и наркотические свойства в гомологическом ряду альдегидов?
4. Какие реакции характерны для формальдегида?
5. С помощью каких реакций устанавливают подлинность ЛС «Хлоралгидрат»?
6. Испытание на примеси, которые в данной концентрации раствора лекарственного вещества «не должны обнаруживаться», проводят сравнением с
  - 1) растворителем
  - 2) эталонным раствором на определяемую примесь

- 3) раствором препарата без основного реактива
  - 4) водой очищенной
  - 5) буферным раствором
7. Натрия тиосульфат, натрия нитрит и натрия гидрокарбонат можно дифференцировать одним реагентом
- 1) раствором йода
  - 2) раствором аммиака
  - 3) калия перманганатом
  - 4) нитратом серебра
  - 5) кислотой хлороводородной
8. Примесь йодидов в препаратах калия бромид и натрия бромид определяют
- a. нитратом серебра
  - b. хлорамином
  - c. концентрированной серной кислотой
  - d. хлоридом железа (III) и крахмалом
  - e. перманганатом калия

Код контролируемых компетенций: ОПК-6, ПК-7

Темы для рефератов (пример):

1. Фармакокинетика лекарственных средств в детском организме
2. Лекарственные препараты, требующие особой осторожности при их отпуске из аптек.
3. Вспомогательные вещества для лекарственных препаратов, используемых в практике
4. Пероральные лекарственные формы.
5. Жидкие лекарственные формы для внутреннего применения
6. Гомеопатические ЛС
7. Дженерики – преимущества и недостатки
8. ЛС ряда фурана.
9. ЛС ряда пиридина
10. ЛС ряда пиримидина.

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

*Список вопросов для подготовки к зачету по курсу*

1. Предмет и содержание фармацевтической химии.
2. Основные этапы в развитии фармацевтической химии.
3. Основные понятия фармхимии.
4. Фармакопея. Фармакопейная статья. Организация контроля качества ЛС

5. Дженерики
6. Гомеопатия
7. Биологически активные добавки
8. Создание нового лекарственного препарата
9. Фармакокинетика и фармакодинамика
10. Способы введения ЛС 11. «Правило пяти» Липински
12. Пролекарства. Примеры.
13. Синергизм ЛС
14. Метаболиты и антиметаболиты
15. ЛС s-элементов 2 группы (магний, кальций, барий)
16. ЛС p-элементов 7 группы (фтор, хлор, бром, йод)
17. ЛС p-элементов 6 группы (O, S, Se)
18. Органические ЛС. Углеводороды, галогенпроизводные углеводородов.
19. Спирты, альдегиды, гексаметиленetetрамин
20. Карбоновые кислоты, их соли, аминокислоты. Аскорбиновая кислота. 21. Сульфаниламидные препараты
22. Карбоциклические ЛС.
23. Гетероциклические ЛС.

## **2 Примеры билетов к зачету**

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»  
 Кафедра органической химии и технологий Направление  
 подготовки 04.03.01 - Химия  
 20\_\_-20\_\_ уч. год  
 Дисциплина «Фармацевтическая Химия»

### Билет №1

1. Предмет и содержание фармацевтической химии. супрамолекулярных систем.
2. Дженерики. Определение, примеры, преимущества и недостатки.
3. Официальные реакции для определения катиона магния (2+).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## **3 Критерии оценивания**

Критерии оценки	Оценка	Уровень
Студент успешно освоил все разделы изучаемой дисциплины, самостоятельно выполнил и защитил лабораторные работы, сформировал систему знаний, умений и навыков в области	«зачтено»	базовый уровень

фармацевтической химии, в которой могут присутствовать ошибки и допущения, не имеющие принципиального характера		
Студент плохо владеет теоретическим материалом, не способен самостоятельно защитить лабораторные работы, система знаний, умений и навыков в области фармацевтической химии содержит большое число ошибок, либо вовсе не сформирована.	«не зачтено»	менее 50%, уровень не сформирован

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

### **5.1 Основная литература:**

1. Фармацевтическая химия [Текст]: учебник для студентов высшего профессионального образования, обучающихся по специальности "Фармация" по дисциплине "Фармацевтическая химия" / под ред. Г. В. Раменской ; [М-во здравоохранения Рос. Федерации, Гос. бюджетное образоват. учреждение высшего проф. образования Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова]. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 467 с. : ил. - Библиогр.: с. 459. - ISBN 978-5-9963-1899-5 : 460 р.
2. Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 1 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 401 с. - <https://e.lanbook.com/book/84108#authors>
3. Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 2 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 550 с. - <https://e.lanbook.com/book/84109#authors>
4. Травень, В. Ф. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 3 т. Т. 3 / Травень В. Ф. - 4-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 391 с. - <https://e.lanbook.com/book/84110#authors>

### **Дополнительная литература:**

1. Кнорре, Дмитрий Георгиевич. Биологическая химия [Текст] : учебник для студентов химических, биологических и медицинских специальностей вузов / Д. Г. Кнорре, С. Д.

Мызина. - Изд. 3-е, испр. - М. : Высшая школа, 2003. - 479 с. : ил., табл. - Библиогр. : с. 466-467. - ISBN 5060037207.

2. Краснюк, Иван Иванович. Фармацевтическая гомеопатия [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова ; под ред. Н. А. Замаренова. - М. : Академия, 2005. - 264 с. - (Высшее профессиональное образование. Медицина). - Библиогр. : с. 260-262. - ISBN 5769518995.

### 5.3. Периодические издания:

1. Биохимия
2. Биоорганическая химия
3. Журнал органической химии

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

1. Сайт химического факультета Московского университета им. М.В.Ломоносова <http://www.msu.ru/>
2. Сайт химической энциклопедии <https://www.chemport.ru/data/>
3. Информационный сайт о химии, содержащий базу знаний, справочники и химические онлайн-сервисы (<http://www.xumuk.ru>).
4. Сайт, содержащий статьи Соросовского образовательного журнала (<http://www.pereplet.ru/cgi/soros/readdb.cgi>).
5. База данных издательства Springer (<http://link.springer.com>).
6. База данных Scopus (<http://www.scopus.com>).
7. База данных Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>).

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное изучение дисциплины «Фармацевтическая химия» требует от студентов регулярного посещения лекций, а также активной работы на практических занятиях, выполнения проверочных работ, выполнения и защиты лабораторных работ, ознакомления с основной и дополнительной рекомендуемой литературой.

При подготовке к лекционному занятию студентам рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предыдущей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) бегло просмотреть материал предстоящей лекции, с целью лучшего усвоения нового материала;
- 3) самостоятельно проработать отдельные фрагменты темы прошлой лекции, если это необходимо.

При конспектировании лекционного материала студентам нужно стремиться кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения и формулировки, не пытаясь записать весь преподаваемый материал слово в слово.

При подготовке к лабораторному занятию рекомендуется:

- 1) внимательно изучить материал предстоящей работы и составить план ее выполнения;
- 2) уделить повышенное внимание экспериментальным особенностям предстоящей работы (используемым реактивам и оборудованию, а также технике работы с ними);

Выполнять лабораторную работу необходимо аккуратно и последовательно, отражая все ее основные этапы в лабораторном журнале. Для успешной защиты лабораторной работы необходимо тщательно изучить лекционный и, если это необходимо, дополнительный теоретический материал по теме работы, а также правильно заполнить лабораторный журнал, сделав все необходимые расчеты и сформулировав выводы по проделанной работе.

При выполнении работы студентам необходимо отмечать те вопросы и разделы, которые вызывают у них затруднения. с целью последующей консультации у преподавателя. Каждый студент должен стремиться активно работать на практических занятиях и успешно выполнять тестовые проверочные работы.

Самостоятельная работа наряду с аудиторной представляет одну из важнейших форм учебного процесса. Самостоятельная работа - это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа предназначена не только для овладения представленной дисциплиной, но и для формирования навыков работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решать возникающие проблемы, находить правильные решения и т.д.

#### Самостоятельная работа студентов

№	Вид СРС	Организация деятельности студента Форма контроля
1	2	3
1.	Оформление лабораторных работ и подготовка к защите	Проведение необходимых расчетов, аккуратное оформление хода и результатов выполненной работы в лабораторном журнале. Форма контроля – защита лабораторных работ.
2.	Изучение теоретического материала	Работа с конспектом лекций, а также с рекомендуемой основной и дополнительной литературой по заданной теме, ознакомление с периодическими изданиями и ресурсами сети Интернет. Форма контроля – контрольная работа.



3.	Подготовка реферата	Изучение теоретического материала, подготовка презентации.
4.	Подготовка к текущему контролю	Изучение теоретического материала, необходимого для успешной защиты лабораторных работ, выполнения тестовых работ и других видов текущего контроля. Форма контроля – зачет.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **8.1 Перечень информационных технологий**

1. Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.
2. Консультирование посредством электронной почты.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения**

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Программный пакет для работы с различными типами документов Microsoft Office Professional Plus.
3. Редактор химических формул ChemSketch из программного пакета ACD Labs (Freeware).
4. Редактор химических формул IsisDraw 2.5 (freeware)

### **8.3 Перечень необходимых информационных справочных систем**

1. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>).
3. Электронная библиотечная система «Юрайт» (<http://www.biblio-online.ru>).
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (<http://cyberleninka.ru>).
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)).

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий по дисциплине «Фармацевтическая химия», предусмотренной учебным планом подготовки бакалавров, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – ауд. 425с, ул. Ставропольская, 149 (комплект учебной мебели, меловая доска, переносное мультимедийное оборудование).
2.	Семинарские занятия	Семинары не предусмотрены учебным планом.
3.	Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа – ауд. 423с, ул. Ставропольская, 149 (Учебная лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью, вытяжной системой вентиляции, меловой доской, средствами пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, лабораторным оборудованием: весы аналитические, весы лабораторные электронные, электроплитки, сушильный шкаф, мешалки механические, наборы химической посуды и реактивов)
4.	Курсовое проектирование	Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.
5.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – ауд. 425с, ул. Ставропольская, 149 (комплект учебной мебели, меловая доска, переносное мультимедийное оборудование).
6.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – ауд. 425с, ул. Ставропольская, 149 (комплект учебной мебели, меловая доска, переносное мультимедийное оборудование).
7.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы – ауд. 401с, ул. Ставропольская, 149 (компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», программой экранного увеличения и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета).