

Документ подписан при помощи электронной подписи  
Информация о владельце:  
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.10.2024 15:39  
Уникальный программный ключ:  
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3bb2cddb840af0

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Пермская государственная фармацевтическая академия»**

**Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра общей и органической химии

*(наименование кафедры)*

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры

Протокол от «13» июня 2024 г. № 9

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.О.33 Химия и технология синтетических лекарственных средств  
*(индекс, наименование дисциплины), в соответствии с учебным планом)*

Б1.О.33 ХТСЛС

*(индекс, краткое наименование дисциплины)*

18.03.01 Химическая технология

*(код, наименование направления подготовки (специальности))*

Химическая технология лекарственных средств  
*(направленность(и) (профиль (и)/специализация(и))*

Бакалавр

*(квалификация)*

Очная

*(форма(ы) обучения)*

Год набора - 2025

Пермь, 2024 г.

**Автор(ы)–составитель(и):**

канд. хим. наук, доцент кафедры общей и органической химии Носова Н.В.

канд. хим. наук, доцент кафедры общей и органической химии Першина Н.Н.

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

## СОДЕРЖАНИЕ

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

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
ОПК-2	Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ИДОПК-2.2  ИДОПК-2.3	Применяет основные методы и приемы для измерения физических и физико-химических параметров объектов и процессов Систематизирует и анализирует результаты физико-химических и химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	На уровне знаний: Имеет представление об основных физико-химических методах анализа органических соединений. Знает основные физико-химические характеристики классов органических соединений и методы их синтеза. На уровне умений: Умеет систематизировать и анализировать результаты физико-химических и химических экспериментов, наблюдений, измерений, расчетов.
ОПК-4	Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ИДОПК-4.1	Интерпретирует строение вещества на основании физико-химических принципов и закономерностей	На уровне знаний: Имеет представление об основных методах установления строения вещества на основе физико-химических методах анализа органических соединений. Знает основные физико-химические характеристики классов органических соединений и методы их синтеза. На уровне умений: Умеет интерпретировать строение вещества на основании физико-химических принципов и закономерностей.

ПК-1	Способен и готов осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	ИДПК-1.2	Проводит испытания образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды в том числе, и по микробиологической чистоте	На уровне знаний: имеет представление о стадиях технологических процессов получения лекарственных средств; устройства и принципы работы современного лабораторного и производственного оборудования при получения лекарственных средств На уровне умений: Проводит испытания образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды.
ПК-3	способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения, выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	ИДПК-3.1	Проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами	На уровне знаний: знает требования к сырью, материалам и готовой продукции в ходе получения синтетических лекарственных средств. На уровне умений: может проводить определение свойств сырья, материалов и готовой продукции; выполнять материальные расчеты при осуществлении технологического процесса. Умеет проводить исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.33 «Химия и технология синтетических лекарственных средств» относится к

базовой части ОПОП, реализуется на 4 курсе в 7 семестре, общая трудоёмкость дисциплины –144 часа / 4 зачётные единицы (з. е.). Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 88 часов, из которых лекции – 24 часа, лабораторные занятия – 64 часа, самостоятельная работа студента 56 часов. Форма промежуточной аттестации – зачет.

### 3. Содержание и структура дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.					Форма текущего контроля успеваемости <sup>1</sup> , промежуточной аттестации
		Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам занятий			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
<i>Очная форма обучения</i>							
<i>Семестр №7</i>							
Раздел 1	Введение в химию и технологию синтетических лекарственных средств.	20	4	10		6	С, УИР, Т
Тема 1.1	Основные понятия и определения. Предмет дисциплины. Современные требования к лекарственным веществам.	5	1	2		2	С, УИР, Т
Тема 1.2	Основные подходы к созданию новых синтетических лекарственных средств. Связь «структура – активность».	8	2	4		2	С, УИР, Т
Тема 1.3	Основные стадии разработки нового лекарственного вещества. Классификация лекарственных веществ.	7	1	4		2	С, УИР, Т
Раздел 2	Химия и технология синтетических лекарственных средств	124	20	54		50	С, УИР, Т
Тема 2.1	Лекарственные средства алифатического ряда: галогенпроизводные, спирты, эфиры.	11	2	4		5	С, УИР, Т
Тема 2.2	Лекарственные средства алифатического ряда: кислоты, эфиры, амиды. Производные циклогексана.	11	2	4		5	С, УИР, Т
Тема 2.3	Лекарственные средства ароматического ряда: производные ароматических кислот.	13	2	6		5	С, УИР, Т

№ п/п	Наименование разделов, тем	Объем дисциплины, час.					СР	Форма текущего контроля успеваемости <sup>1</sup> , промежуточной аттестации
		Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					
			Л	ЛЗ	ПЗ			
<i>Очная форма обучения</i>								
Тема 2.4	Лекарственные средства ароматического ряда: производные фенола и п-аминофенола.	13	2	6		5	С, УИР, Т	
Тема 2.5	Лекарственные средства ароматического ряда: производные ароматических сульфокислот.	13	2	6		5	С, УИР, Т	
Тема 2.6	Лекарственные средства гетероциклического ряда: производные 5-нитрофурана, пиррола, индола.	13	2	6		5	С, УИР, Т	
Тема 2.7	Лекарственные средства гетероциклического ряда: производные пиразолона-5, имидазола, бензимидазола.	13	2	6		5	С, УИР, Т	
Тема 2.8	Лекарственные средства гетероциклического ряда: производные пиридина, хинолина, изохинолина.	13	2	6		5	С, УИР, Т	
Тема 2.9	Лекарственные средства гетероциклического ряда: производные пиримидина, пурина, фенотиазина.	13	2	6		5	С, УИР, Т	
Тема 2.10	Противомикробные средства.	11	2	4		5	С, УИР, Т	
Промежуточная аттестация		Зачет						
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	<b>24</b>	<b>64</b>		<b>56</b>		

*Примечание: 1 – формы текущего контроля успеваемости: собеседование (С), учебно-исследовательская работа (УИР), тестирование (Т).*

### 3.2. Содержание дисциплины.

Раздел 1. Введение в химию и технологию синтетических лекарственных средств. Тема 1.1. Основные понятия и определения. Лекарственные вещества. Биологическая активность. Предмет дисциплины. Современные требования к лекарственным веществам. Тема 1.2. Основные подходы к созданию новых синтетических лекарственных средств. Принцип химического модифицирования. Принцип введения фармакофорной группы. Связь «структура-активность». Принцип молекулярного моделирования. Тема 1.3. Основные стадии разработки нового лекарственного вещества. Классификация лекарственных веществ по медицинскому назначению, по источнику получения, по химическому строению.

Раздел 2. Химическая технология синтетических лекарственных средств. Тема 2.1. Лекарственные средства алифатического ряда: галогенпроизводные, спирты, аминокислоты. Алкилгалогениды, используемые для наркоза. Спирты, эфиры. Диэтиловый эфир. Технологическая схема получения

эфира. Особенности производства эфира. Тринитроглицерин. Тема 2.2. Лекарственные средства алифатического ряда: кислоты, эфиры, амиды. Уротропин, технологическая схема получения.

Бромурал. Технологическая схема получения бромурала. Аминокислоты, особенности строения. Аминалон. Ацемин. Местные анестетики ряда аминокамидов. Лидокаин, тримекаин, бипувикаин, анилокаин. Производные циклогексана. Ментол. Валидол. Камфора. Тема 2.3. Лекарственные средства ароматического ряда: производные ароматических кислот. Бензойная кислота. Производные п-аминобензойной кислоты, анестезин, новокаин, новокаионамид. Строение, свойства, способы получения, применение. Принципиальная технологическая схема производства новокаина. Салициловая кислота как промежуточный продукт в синтезе салициловых препаратов. Реакция Кольбера - Шмидта. Другие способы получения салициловой кислоты. Способы очистки салициловой кислоты, ее свойства, применение. Ацетилсалициловая кислота, технологическая схема получения аспирина. Метил-салицилат. Салол. Строение, свойства, способы получения, очистка. ПАСК как антагонист п-аминобензойной кислоты. Препараты на основе ПАСК. Тема 2.4. Лекарственные средства ароматического ряда: производные фенола и п-аминофенола. Ароматические спирты. Фенол. Крезолы. Резорцин. Гваякол. Ванилин. Строение, свойства, способы получения. Фенацетин. Принципиальная технологическая схема получения парацетамола. Тема 2.5. Лекарственные средства ароматического ряда: производные ароматических сульфокислот. Сульфаниламидные препараты. Общая характеристика, строение, свойства, биологическая активность. Принципиальная технологическая схема производства стрептоцида. Сульгин, Норсульфазол, сульфацил-натрий. Сульфаниламидные диуретики. Фуросемид. Тема 2.6. Лекарственные средства гетероциклического ряда: производные 5-нитрофурана, пиррола, индола. Аскорбиновая кислота. Препараты на основе фурфурола. Фурацилин. Строение, способы получения, принципиальная технологическая схема получения фурацилина из фурфурола. Нифуроксазид, фурадион, фуразолидон. Ноотропные средства на основе пиррола: ноотропил (пирацетам). Антигипертензивные: каптоприл, эналаприл. Производные индола. Индолилуксусная кислота, индометацин. Тема 2.7. Лекарственные средства гетероциклического ряда: производные пиразолона-5, имидазола, бензимидазола. Препараты на основе пиразолона. Анальгин, строение, свойства, принципиальная технологическая схема получения анальгина. Производные имидазола: пилокарпин, клофелин, оксиметазолин. Спектр биологической активности производных имидазола. Препараты на основе бензимидазола. Дибазол. Тема 2.8. Лекарственные средства гетероциклического ряда: производные пирана, пиридина, хинолина, изохинолина. Антикоагулянты тетрагидропиранового ряда. Варфарин. Препараты на основе пиридина. Строение, свойства, способы получения никотиновой и изоникотиновой кислот. Принципиальная технологическая схема производства ниацина. Никотинамид. Кордиамин. Противотуберкулезные препараты изониазид, тубазид, особенности строения, токсичность. Нифедипин, синтез Ганча, его вариации, особенности производства. Супрастин. Важнейшие производные хинолина, проявляющие антимикробное действие. Энтеросептол. Нитроксолин, схема синтеза, побочные продукты производства. Спазмолитические средства изохинолинового ряда: папаверин, дротаверин (но-шпа). Промышленное получение папаверина. Тема 2.9. Лекарственные средства гетероциклического ряда: производные пиримидина, пурина, фенотиазина. Противоопухолевое средство: 5-фторурацил. Барбитуровая кислота и препараты на ее основе. Барбитал, фенобарбитал, мединал. Принципиальная технологическая схема производства диэтилмалонового эфира и веронала (барбитала). Калия оротат. Препараты на основе фенотиазина. Аминазин, строение, промышленный синтез. Тема 2.10. Противомикробные средства. Антибиотики. Определение. Классификация. Избирательность действия. Эффекты, производимые антибиотиками в живых организмах. Природные антибиотики. Пенициллины. Строение, свойства. Полусинтетические пенициллины. Ампициллин. Тетрациклины. Особенности строения, нахождение в природе. Характеристика антимикробной активности. Принципиальная схема получения тетрациклина. Левомецетин, производство, разделение оптических изомеров.



#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Формы и материалы текущего контроля.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.33 «Химия и технология синтетических лекарственных средств» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: опрос, собеседование.

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости. Примеры типовых заданий:

Пример набора вопросов собеседования по теме «Лекарственные средства ароматического ряда: производные ароматических сульфокислот».

1. Охарактеризуйте группу сульфаниламидных препаратов. На чем основано их бактериостатическое действие? Приведите примеры.
2. Приведите методы получения стрептоцида и охарактеризуйте его свойства. На чем основана его способность образовывать соли? Опишите принципиальную технологическую схему производства стрептоцида.
3. Приведите схему получения стрептоцида растворимого, указав условия. В чем его преимущества перед стрептоцидом?
4. Приведите схему синтеза и охарактеризуйте свойства и область применения сульфацил-натрия.
5. Опишите способы получения сульгина. Сравните их преимущества и недостатки.
6. Объясните, с какой целью в молекулу стрептоцида вводят различные гетероциклы? Какие эффекты при этом наблюдаются? Охарактеризуйте сульфаниламидные препараты, содержащие тиа-зольный цикл.
7. Что такое сульфаниламидные диуретики? За счет чего происходит смена биологической активности? Приведите схему получения фуросемида.

Пример задания учебно-исследовательской работы «Синтез лекарственных средств: уротропин». Изучить подходы к синтезу уротропина, выбрать оптимальную методику лабораторного синтеза с использованием водного раствора аммиака и формалина. Ознакомиться с правилами техники безопасности в ходе синтеза. Провести расчет синтеза, подобрать необходимое оборудование, провести синтез согласно выбранной методике. Получить технический уротропин, определить его константы, провести очистку путем перекристаллизации, высушить. Повторно определить все константы, проанализировать полученные результаты: уменьшение массы продукта, изменение температуры плавления. С помощью качественных реакций подтвердить строение уротропина, отобрать пробы для определения спектральных характеристик. Оформить лабораторный журнал (протокол синтеза). С помощью данных ультрафиолетовой, инфракрасной спектроскопии и протонного магнитного резонанса установить наличие в уротропине одной или нескольких функциональных групп и его структуру. Сделать соответствующий вывод об индивидуальности и чистоте полученного лекарственного средства.

Пример заданий тестового контроля по теме «Лекарственные вещества. Основные понятия и определения. Биологическая активность».

1. Биологически активные вещества, применение которых для профилактики и лечения заболеваний разрешено законодательно называются
  - a. лекарственные средства
  - b. биологически-активные добавки
  - c. гомеопатические средства
  - d. целебные средства
2. Первые индивидуальные синтетические лекарственные средства появились
  - a. в 17 веке
  - b. в 18 веке

с. в 19 веке

d. в 20 веке

3. В качестве исходного сырья для промышленного получения прокаина (новокаина) используют \_\_\_\_\_.

4.1.3. Шкала оценивания для текущего контроля.

Собеседование по теме «Лекарственные средства ароматического ряда: производные ароматических сульфокислот».

Оценка «отлично»: обучающийся показывает свободное владение материалом темы, использует и анализирует теоретические данные о способах получения и свойствах лекарственных препаратов сульфаниламидного ряда. Сравнивает способы получения, выделяет их особенности, достоинства и недостатки. Знает меры безопасности при осуществлении основных этапов синтеза. Ориентируется в принципиальной технологической схеме получения стрептоцида.

Оценка «хорошо»: обучающийся показывает владение материалом темы, использует теоретические данные о способах получения и свойствах лекарственных препаратов сульфаниламидного ряда. Затрудняется при выборе и обосновании способов получения, выделении их особенностей, достоинств и недостатков. Знает меры безопасности при осуществлении основных этапов синтеза. Ориентируется в принципиальной технологической схеме получения стрептоцида, но допускает некоторые неточности.

Оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но показывает фрагментарный характер знаний.

Оценка «неудовлетворительно»: не знает большей части основного содержания вопросов темы, не анализирует материал, не ориентируется в производственной схеме.

Учебно-исследовательская работа по теме «Синтез лекарственных средств: уротропин».

Оценка «зачтено»: 1) обучающийся работает с научной, методической и справочной литературой, 2) знает правила ТБ при работе с реагентами, 3) проводит расчет синтеза, 4) осуществляет лабораторный синтез, 5) измеряет константы полученного вещества, 6) проводит его очистку, 7) анализирует и систематизирует полученные результаты, 8) оформляет лабораторный журнал, 9) интерпретирует спектры полученного лекарственного средства, 10) делает вывод о чистоте и индивидуальности полученного препарата.

Оценка «не зачтено»: обучающийся не выполняет один и более из вышеперечисленных пунктов.

Тестирование:

90 -100 % баллов – оценка «отлично»,

75 - 89 % баллов – оценка «хорошо»,

51- 74 % баллов – оценка «удовлетворительно»,

0 – 50 % баллов – оценка «неудовлетворительно».

4.2. Формы и материалы промежуточной аттестации.

4.2.1. Промежуточная аттестация (зачет) проводится в форме тестирования.

4.2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации. Пример вопросов для промежуточного контроля (тестирование).

1. Пролекарством является

1) нитроглицерин

2) ГАМК

3) этанол

4) уротропин

2. Изменение структуры природных пенициллинов с целью получения новых, более эффективных антимикробных свойств относится

- a. к принципу химического модифицирования структуры
- b. к принципу введения фармакофорной группы
- c. к принципу молекулярного моделирования
- d. к стратегии пролекарств

3. В качестве исходного сырья для промышленного получения прокаина (новокаина) используют \_\_\_\_\_.

4.2.3. Шкала оценивания.

Тестирование.

Недифференцированная оценка:

51 - 100 % баллов – оценка «зачтено»,

0 – 50 % баллов – оценка «не зачтено».

4.3. Соответствие оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине формируемым компетенциям

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства промежуточной аттестации	
		Тестирование	
ОПК-2	ИДОПК-2.2		+
	ИДОПК-2.3		+
ОПК-4	ИДОПК-4.1		+
ПК-1	ИДПК-1.2		+
ПК-3	ИДПК-3.1		+

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

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Структурные элементы оценочных средств	Критерии оценки сформированности компетенции	
			Не сформирована	Сформирована
ОПК-2	ИДОПК-2.2 ИДОПК-2.3	Тест	Не имеет представление об основных физико-химических методах анализа органических соединений. Знает основные физико-химические характеристики классов органических соединений и методы их синтеза. Не умеет систематизировать и анализировать результаты физико-	Имеет представление об основных физико-химических методах анализа органических соединений. Знает основные физико-химические характеристики классов органических соединений и методы их синтеза. Умеет систематизировать и анализировать результаты физико-

			химических и химических экспериментов, наблюдений, измерений, расчетов.	химических и химических экспериментов, наблюдений, измерений, расчетов.
ОПК-4	ИДОПК-4.1	Тест	<p>Не имеет представление об основных методах установления строения вещества на основе физико-химических методах анализа органических соединений. Знает основные физико-химические характеристики классов органических соединений и методы их синтеза.</p> <p>Не умеет интерпретировать строение вещества на основании физико-химических принципов и закономерностей.</p>	<p>Имеет представление об основных методах установления строения вещества на основе физико-химических методах анализа органических соединений. Знает основные физико-химические характеристики классов органических соединений и методы их синтеза.</p> <p>Умеет интерпретировать строение вещества на основании физико-химических принципов и закономерностей.</p>
ПК-1	ИДПК-1.2	Тест	<p>Не имеет представление о стадиях технологических процессов получения лекарственных средств; устройства и принципов работы современного лабораторного и производственного оборудования при получения лекарственных средств</p> <p>Не проводит испытания образцов лекарственных средств, исходного</p>	<p>Имеет представление о стадиях технологических процессов получения лекарственных средств; устройства и принципов работы современного лабораторного и производственного оборудования при получения лекарственных средств</p> <p>Проводит испытания образцов лекарственных средств, исходного</p>

			сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды.	сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды.
ПК-3	ИДПК-3.1	Тест	Не знает требования к сырью, материалам и готовой продукции в ходе получения синтетических лекарственных средств. Не может проводить определение свойств сырья, материалов и готовой продукции; выполнять материальные расчеты при осуществлении технологического процесса. Не умеет проводить исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами	Знает требования к сырью, материалам и готовой продукции в ходе получения синтетических лекарственных средств. Может проводить определение свойств сырья, материалов и готовой продукции; выполнять материальные расчеты при осуществлении технологического процесса. Умеет проводить исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами

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

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

## 5. Методические материалы по освоению дисциплины

Методические материалы для обучающихся на дисциплине Б1.О.33 «Химия и технология синтетических лекарственных средств» (полный комплект методических материалов находится на кафедре общей и органической химии).

## **6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Основная литература.**

1. Варганян Р.С. Синтез основных лекарственных средств. М.: МИА, 2004. – 425 с.
2. Майофис Л.С. Технология химико-фармацевтических препаратов. Л.: Медгиз, 1964. – 716 с.

### **6.2. Дополнительная литература.**

1. Солдатенков А.Т., Колядина Н.М., Шендрик И.В. Основы органической химии лекарственных веществ. М.: Химия, 2001.- 96 с.
2. Рубцов М.В., Байчиков А.Г. Синтетические химико-фармацевтические препараты. М.: Медицина, 1971. - 328 с.

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

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Материально-техническое обеспечение, необходимое для реализации программы, включает в себя лабораторию, оснащенную вытяжными шкафами, наборами реактивов и оборудованием для проведения лабораторного практикума.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.О.33 Химия и технология синтетических лекарственных средств

**Код и наименование направления подготовки, профиля:** 18.03.01 Химическая технология. Химическая технология лекарственных средств.

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр.

**Форма обучения:** очная.

**Формируемая (ые) компетенция(и):**

ОПК-2 – способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности.

ИДОПК-2.2 – применяет основные методы и приемы для измерения физических и физико-химических параметров объектов и процессов.

ИДОПК-2.3 – систематизирует и анализирует результаты физико-химических и химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов.

ОПК-4 – способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья.

ИДОПК-4.1 – интерпретирует строение вещества на основании физико-химических принципов и закономерностей.

ПК-1 – способен и готов осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции

ИДПК-1.2 – проводит испытания образцов лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды в том числе, и по микробиологической чистоте.

ПК-3 – способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения, выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса.

ИДПК-3.1 – проводит исследования, испытания и экспериментальные работы по фармацевтической разработке в соответствии с утвержденными планами.

**Объем и место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина Б1.О.33 «Химия и технология синтетических лекарственных средств» относится к базовой части ОПОП, реализуется на 4 курсе в 7 семестре, общая трудоёмкость дисциплины – 144 часа / 4 зачётные единицы (з. е.).

**Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Введение в химию и технологию синтетических лекарственных средств. Тема 1.1. Основные понятия и определения. Тема 1.2. Подходы к созданию новых синтетических лекарственных средств. Тема 1.3. Классификация лекарственных веществ.

Раздел 2. Химическая технология синтетических лекарственных средств. Тема 2.1.- 2.2. Лекарственные средства алифатического ряда. Тема 2.3.- 2.5. Лекарственные средства ароматического ряда. Тема 2.6.-2.9. Лекарственные средства гетероциклического ряда. Тема 2.10. Противомикробные средства.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.