

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич
Должность: исполняющий обязанности ректора
Дата подписания: 10.02.2022 10:46:37
Уникальный программный ключ:
4f6042f92f26818253a667205646475b93807a6b

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Пермская государственная фармацевтическая академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра фармацевтической химии ФДПО и ФЗО

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН
решением кафедры
«05» июня 2018 г., протокол № 11

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.20 Фармацевтическая химия

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

33.02.01 Фармация

(код, наименование направления подготовки (специальности))

Среднее профессиональное образование

(направленность(и) (профиль (и)/специализация(и))

Фармацевт

(квалификация)

Очная

(форма(ы) обучения)

Год набора – 2019

Пермь, 2018 г.

Авторы–составители:

К.ф.н., доцент каф. фарм. химии ФДПО и ФЗО Дозморова Н.В.

(ученая степень и(или) ученое звание, должность) *(наименование кафедры)* *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

К.ф.н., доцент, доцент каф. фарм. химии ФДПО и ФЗО Слепова Н.В.

(ученая степень и(или) ученое звание, должность) *(наименование кафедры)* *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

К.ф.н., доцент, доцент каф. фарм. химии ФДПО и ФЗО Березина Е.С.

(ученая степень и(или) ученое звание, должность) *(наименование кафедры)* *(подпись)* *(Ф.И.О.)*

Заведующий кафедрой

Каф. фарм. химии ФДПО и ФЗО, д.ф.н., профессор

Чекрышкина Л.А.

(наименование кафедры)

(ученая степень и(или) ученое звание)

(подпись)

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|--|----|
| 1. | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы..... | 4 |
| 2. | Объем и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы..... | 5 |
| 3. | Содержание и структура дисциплины (модуля)..... | 6 |
| 4. | Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)..... | 9 |
| 5. | Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) ... | 10 |
| 6. | Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", для обучающихся по дисциплине (модулю)..... | 10 |
| | 6.1. Основная литература..... | 11 |
| | 6.2. Дополнительная литература..... | 11 |
| 7. | Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы | 12 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина «Фармацевтическая химия» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|---------|---|
| ПК 2.3. | Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств. |
| ПК 2.4. | Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности. |
| ПК 2.5. | Оформлять документы первичного учета. |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 6 | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения задания. |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение своей квалификации. |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия. |
| ОК 11 | Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку. |
| ОК 12 | Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. |

1.2 В результате освоения дисциплины «Фармацевтическая химия» у обучающихся должны быть:

– сформированы знания:

по основным закономерностям связи структуры, физико-химических, химических и фармакологических свойств лекарственных средств, качественного и количественного анализа, прогнозирования возможных превращений лекарственных средств в организме и в процессе хранения;

– сформированы умения:

организации и выполнения анализ лекарственных средств с использованием химических и физико-химических методов в условиях аптеки;

2. Объем и место дисциплины промышленная технология в структуре ОП ПСССЗ

– Дисциплина ОП.20 Фармацевтическая химия относится к вариативной части профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена, изучается на 2 курсе в 4 семестре и на 3-м курсе в 5-м семестре в соответствии с рабочим учебным планом, общая трудоемкость дисциплины составляет 211 часов;

– количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем составляет всего – 148 часов, из них 40 часов – лекционных занятий и 108 часов – практических занятий, а также самостоятельная работа обучающихся – 63 часа;

– форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом – **зачет**.

3. Содержание и структура дисциплины

| № п/п | Наименование тем (разделов), | Объем дисциплины (модуля), час. | | | | | Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации |
|-----------------------------|---|---------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|--|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | СР | |
| | | | Л | ЛЗ | ПЗ | | |
| Очная форма обучения | | | | | | | |
| Семестр №4 | | | | | | | |
| Тема 1 | Предмет и основное содержание фармацевтической химии | 8 | 2 | | 4 | 2 | |
| Тема 2 | ЛС содержащие кальций, магний, цинк | 21 | 2 | 8 | 4 | 7 | К |
| Тема.3 | ЛС содержащие углерод, бор | 8 | 2 | 4 | | 2 | СЗ |
| Тема 4 | ЛС производные галогенов | 21 | 2 | 8 | 4 | 7 | К |
| Тема 5 | ЛС содержащее серебро | 8 | 2 | 4 | | 2 | СЗ |
| Тема.6 | ЛС производные спиртов и альдегидов. | 15 | 2 | 4 | 4 | 5 | К |
| Тема 7 | Глюкоза. Стабилизация. Хранение. | 10 | 2 | 4 | | 4 | СЗ |
| Тема 8 | Аскорбиновая кислота. Стабилизация. Хранение. | 14 | 2 | 4 | 4 | 4 | К |
| Итого за 4 семестр | | 105 | 16 | 36 | 20 | 33 | |
| Семестр № 5 | | | | | | | |
| Тема 1 | Карбоновые кислоты и их соли. Химические свойства, методы анализа | 8 | 2 | 4 | | 2 | СЗ |
| Тема 2 | Аминоспирты. Химические | 8 | 2 | | 4 | 2 | СЗ |

| № п/п | Наименование тем (разделов), | Объем дисциплины (модуля), час. | | | | | Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации |
|---------|--|---------------------------------|---|----|----|----|--|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | СР | |
| | | | Л | ЛЗ | ПЗ | | |
| | свойства, методы анализа | | | | | | |
| Тема 3 | Фенолы. Химические свойства, методы анализа | 14 | 2 | 4 | 4 | 4 | К |
| Тема 4 | ЛС производные сульфаниламидов. Химические свойства, методы анализа. | 14 | 2 | 4 | 4 | 4 | К |
| Тема 5 | ЛС производные изохинолина. Химические свойства, методы анализа. | 4 | 2 | | | 2 | |
| Тема 6 | ЛС производные имидазола. Химические свойства, методы анализа. | 4 | 2 | | | 2 | |
| Тема 7 | ЛС производные 3- и 4-пиридинкарбоновых кислот. Химические свойства, методы анализа. | 4 | 2 | | | 2 | СЗ |
| Тема 8 | ЛС относящиеся к витаминам группы В. Химические свойства, методы анализа. | 8 | 2 | 4 | | 2 | СЗ |
| Тема 9 | ЛС производные пиримидина. Химические свойства, методы анализа. | 8 | 2 | 4 | | 2 | СЗ |
| Тема 10 | ЛС производные пурина. Химические свойства, методы анализа. | 14 | 2 | 4 | 4 | 4 | К |
| Тема 11 | ЛС производные тропана. Химические свойства, методы анализа. | 8 | 2 | | 4 | 2 | К |
| Тема 12 | Левомецитин и его эфиры. Химические свойства, методы | 8 | 2 | 4 | | 2 | СЗ |

| № п/п | Наименование тем (разделов), | Объем дисциплины (модуля), час. | | | | Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации | |
|---------------------------|------------------------------|---------------------------------|---|-----------|-----------|--|----|
| | | Всего | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий | | | | СР |
| | | | Л | ЛЗ | ПЗ | | |
| | анализа. | | | | | | |
| Итого за 5 семестр | | 102 | 24 | 28 | 20 | 30 | |
| Промежуточная аттестация | | 4 | | | 4 | зачет | |
| Всего: | | 211 | 40 | 64 | 44 | 63 | |

Примечание: * – формы текущего контроля успеваемости: коллоквиум (К), ситуационная задача (СЗ) и др.

Содержание дисциплины

Семестр №4

Тема 1. Предмет и основное содержание фармацевтической химии.

- Фармацевтическая химия как наука. Цели и задачи. Основные понятия и термины. Источники, методы получения и перспективы создания новых ЛС.

Тема 2. ЛС содержащие кальций, магний, цинк

- Кальция хлорид, магния сульфат, цинка сульфат. Химические свойства, методы анализа.

Тема 3. ЛС содержащие углерод, бор

- Натрия гидрокарбонат, борная кислота, натрия тетраборат. Химические свойства, методы анализа.

Тема 4. ЛС производные галогенов

- Общая характеристика галогенов и их соединений с щелочными металлами. Кислота хлористоводородная, натрия и калия хлориды, бромиды, йодиды, натрия фторид. Йод, раствор для наружного применения спиртовой. Химические свойства, методы анализа.

Тема 5. ЛС содержащие серебро

- Серебра нитрат, коллоидные препараты серебра (протаргол, колларгол). Химические свойства, методы анализа.

Тема 6. ЛС производные спиртов и альдегидов

- Спирт этиловый. Глицерол. Раствор формальдегида. Метенамин. Химические свойства, методы анализа.

Тема 7. Глюкоза. Стабилизация. Хранения.

- Глюкоза (декстроза): общая характеристика, химические свойства, методы анализа. Особенности контроля качества стабилизированных ЛФ с глюкозой и их хранения в зависимости от физико-химических свойств.

Тема 8. Аскорбиновая кислоты. Стабилизация. Хранения.

- Аскорбиновая кислота: общая характеристика, химические свойства, методы анализа. Особенности контроля качества стабилизированных ЛФ с аскорбиновой кислотой и их хранения в зависимости от физико-химических свойств.

Семестр №5

Тема 1. Карбоновые кислоты и их соли. Химические свойства, методы анализа.

- Лимонная кислота, кальция глюконат, натрия цитрат. Химические свойства, методы анализа.

Тема 2. Аминоспирты. Химические свойства, методы анализа.

- Адреналина (эпинефрина) гидрохлорид и гидротартрат, эфедрина гидрохлорид. Химические свойства, методы анализа.

Тема 3. Фенолы. Химические свойства, методы анализа.

- Резорцин, фенол, тимол. Химические свойства, методы анализа.

Тема 4. ЛС производные сульфаниламидов. Химические свойства, методы анализа.

- Сульфаниламид, сульфациламид натрия, сульфадимидин, сульфадиметоксин, сульфатуанидин, фталазол. Химические свойства, методы анализа.

Тема 5. ЛС производные изохинолина. Химические свойства, методы анализа.

- Папаверина гидрохлорид, дротаверина гидрохлорид, морфина гидрохлорид, кодеин, кодеина фосфат, этилморфина гидрохлорид. Химические свойства, методы анализа.

Тема 6. ЛС производные имидазола. Химические свойства, методы анализа.

- Пилокарпина гидрохлорид, дибазол. Химические свойства, методы анализа.

Тема 7. ЛС производные 3-и 4-пиридинкарбоновых кислот. Химические свойства, методы анализа.

- Никотиновая кислота, никотинамид, изоникотиновая кислота, изониазид, фтивазид. Химические свойства, методы анализа.

Тема 8. ЛС, относящиеся к витаминам группы В. Химические свойства, методы анализа.

- Тиамина гидрохлорид и нитрат, пиридоксина гидрохлорид, пиридоксальфосфат. Химические свойства, методы анализа.

Тема 9. ЛС производные пиримидина. Химические свойства, методы анализа.

- Барбитал, барбитал-натрий, бензобарбитал, фенобарбитал, , гексобарбитал–натрий. Химические свойства, методы анализа.

Тема 10. ЛС производные пурина. Химические свойства, методы анализа.

- Кофеин, теобромин, теофиллин, кофеин-бензоат натрия, эуфиллин. Химические свойства, методы анализа.

Тема 11. ЛС производные тропана. Химические свойства, методы анализа.

- Атропина сульфат, скополамина гидробромид, гоматропина гидробромид, тропацин. Химические свойства, методы анализа.

Тема 12. Левомецетин и его эфиры. Химические свойства, методы анализа.

- Левомецетин и левомецетина стеарат. Химические свойства, методы анализа.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

4.1. Формы и материалы текущего контроля.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Фармацевтическая химия» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: ситуационная задача; коллоквиум.

4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Пример **Ситуационной задачи** для текущего контроля:

Гидроксамовая проба в качественном анализе лекарственных средств. Привести примеры.

Написать химизм.

Шкала оценивания:

недифференцированная оценка:

- оценка «зачтено» выставляется в случае верных ответов на большую часть вопросов (>60%);

- оценка «не зачтено» выставляется в случае отсутствия ответов или наличия верных ответов на меньшинство вопросов (<60%).

Пример билета **Коллоквиума** для текущего контроля:

1. Обоснуйте метод количественного определения этилендиамина в эуфиллине.

Приведите химизм, выведите коэффициент стехиометричности.

2. Дайте заключение о качестве субстанции кофеина (М.м. кофеина - 212,21) по количественному содержанию согласно требованию ФС 42-0248-07 (содержание кофеина должно быть не менее 99,0 % в пересчете на сухое вещество), если на навеску 0,1570 г субстанции, предварительно высушенной до постоянной массы, израсходовалось 8,25 мл 0,1 М раствора хлорной кислоты ($K = 0,9980$). На контрольный опыт израсходовалось 0,20 мл титранта.

Шкала оценивания:

дифференцированная оценка:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся при полном ответе на вопрос, правильном использовании терминологии, уверенных ответах на дополнительные вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся при полном ответе на вопрос, наличии ошибок в терминологии, неуверенных ответах на дополнительные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся при неполном ответе на вопрос, наличии ошибок в терминологии, неуверенных ответах на дополнительные вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся при отсутствии ответа.

4.2. Формы и материалы промежуточной аттестации.

4.2.1. Промежуточная аттестация по дисциплине «Фармацевтическая химия» проводится в форме **зачета**

4.2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

- Пример билета **Зачета** для промежуточной аттестации:

1. Лекарственные средства, содержащие сложно-эфирную группу. Возможные способы испытания на подлинность и количественное определение данной группы соединений. Привести примеры.

2. Кофеин, кофеин-бензоат натрия. Методы количественного определения этих лекарственных средств, обоснование, расчет коэффициента стехиометричности.

Шкала оценивания.

недифференцированная оценка:

- оценка «зачтено» выставляется в случае выставляется обучающемуся при полном ответе на вопрос, правильном использовании терминологии, уверенных ответах на дополнительные вопросы; при полном ответе на вопрос, наличии ошибок в терминологии, неуверенных ответах на дополнительные вопросы; при неполном ответе на вопрос, наличии ошибок в терминологии, неуверенных ответах на дополнительные вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся при отсутствии ответа.

5. Методические указания по освоению дисциплины

1. Сборник ситуационных задач по фармацевтическому анализу / Под ред. проф. Л.А.Чекрышкиной. – Пермь: ПГФА, 2017. – 144 с.
2. Титриметрические методы в анализе лекарственных средств / Л.А. Чекрышкина., Н.Ф. Арефина, Е.С. Березина, Н.В. Слепова – Пермь: ПГФА, 2017. – 132 с.
3. Чекрышкина Л.А., Березина Е.С., Киселева А.А. Общие фармакопейные методы анализа. – Пермь: ПГФА, 2016. – 126 с.

4. Чекрышкина Л.А., Эвич Н.И. Инструментальные методы в фармацевтическом анализе – Пермь, 2013. – 210 с.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Основная литература.

1. Избранные лекции по фармацевтической химии. Ч.2. Под ред. Л.А. Чекрышкиной.- Пермь, 2014. – 173 с.
2. Анализ лекарственных средств по функциональным группам / Л.А.Чекрышкина, Ю.А. Хомов, Н.Ф. Арефина, Н.И. Эвич, Н.В. Слепова. – Пермь: ПГФА, 2017. – 120 с.

6.2. Дополнительная литература.

1. Внутриаптечный контроль качества лекарственных средств: учебное пособие / Л.А. Чекрышкина, Ю.А. Хомов, Н.И. Эвич, Н.В. Слепова, Н.Ф. Арефина. – Пермь: ПГФА, 2017. – 168 с.
2. Фармацевтическая химия: учебник / Под ред. Г.В. Раменской. – М.: БИНОМ. Лаборатория занятий, 2015. – 467 с.

6.3. Нормативные документы.

1. Федеральный закон РФ «Об обращении лекарственных средств» № 61-ФЗ от 12.04.2010 г.
2. Государственная фармакопея СССР: Вып. 1. Общие методы анализа/ МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1987. – 336с.
3. Государственная Фармакопея Российской Федерации: 12-е изд., Ч. 1 / Изд-во «Научный центр экспертизы средств медицинского применения», 2008. – 704 с.
4. Государственная Фармакопея Российской Федерации: 13-е изд., Т. I, Т. II, Т. III. – М., 2015 г. – 3768 с.
5. Приказ МЗ РФ от 26.10.2015 №751н «Об утверждении правил изготовления и отпуска лекарственных препаратов для медицинского применения аптечными организациями, индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность».
6. Приказ МЗ РФ № 309 от 21.10.1997 г. «Об утверждении инструкции по санитарному режиму аптечных организаций (аптек)».
7. Приказ МЗ РФ № 214 от 16.07.1997 г. «О контроле качества лекарственных средств, изготавливаемых в аптеках».
8. Приказ МЗ РФ № 706н от 23.08.2010 г. «Об утверждении правил хранения лекарственных средств».
9. Приказ № 4н от 14.01.2019 г. «Об утверждении порядка назначения лекарственных препаратов, форм рецептурных бланков на лекарственные препараты, порядка оформления указанных бланков, их учета и хранения».
10. Приказ МЗ РФ № 538н от 27.07.2016 г. «Об утверждении Перечня наименований лекарственных форм лекарственных препаратов для медицинского применения».
11. Приказ МЗ РФ № 183н от 22.04.2014 г. «Об утверждении перечня лекарственных средств для медицинского применения, подлежащих предметно-количественному учету».
12. Постановление Правительства РФ от 29.12.2007. № 964 “Об утверждении списков сильнодействующих и ядовитых веществ”.

13. Постановление Правительства РФ № 1148 от 31.12.2009. «О порядке хранения наркотических средств и психотропных веществ».

6.4.Интернет-ресурсы.

1. www.elibrary.ru (научная электронная библиотека).
2. www.remedium.ru (информационно-аналитическое издание, посвященное изучению фармацевтического рынка лекарственных средств).
3. www.medlinks.ru (информационно-аналитическое издание, посвященное важнейшим направлениям здравоохранения, в том числе, фармации).
4. www.rusvrach.ru (сайт научно-практического журнала «Фармация»).
5. www.folium.ru (сайт научно-практического журнала «Химико-фармацевтический журнал»).
6. <http://femb.ru> (Федеральная электронная медицинская библиотека).

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

Практические занятия обучающихся проходят в лаборатории фармацевтической химии.

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

Мебель для организации рабочего места преподавателя.

Мебель для организации рабочих мест обучающихся.

Мебель для рационального размещения и хранения средств обучения (секционные комбинированные шкафы).

Доска классная.

Шкаф для хранения учебно-наглядных пособий, приборов.

Шкафы для хранения лекарственных средств, реактивов, химической посуды, наглядных пособий, оборудования.

Шкаф вытяжной со столом кафельным для нагревательных приборов.

Справочные материалы

Лекарственные средства, титрованные растворы, реактивы, индикаторы в соответствии с учебной программой дисциплины.

Аппаратура, приборы, инструменты, посуда:

Бюретки прямые вместимостью 10 мл, 25 мл.

Воронки лабораторные

Колбы конические разной ёмкости

Колбы мерные разной ёмкости

Палочки стеклянные

Пипетки глазные

Пипетки (Мора)

Пипетки с делениями

Стаканы химические разной ёмкости

Спиртовка

Стёкла предметные

Ступки с пестиками

Цилиндры мерные

Чашки выпарительные

Вата гигроскопическая

Груши резиновые для микробюреток и пипеток

Штатив для пробирок

Пробирки

Капсулаторки

Баня водяная лабораторная

Палочки графитовые

Трубки резиновые соединительные

Штативы лабораторные для закрепления посуды и приборов

Щипцы тигельные

Разновес

Весы равноплечные, ручные с пределами взвешивания в граммах: от 0,02 до 1,0; от 0,1 до 20,0; от 5,0 до 10,0

Гири технические 4 класса от 10 мг до 100г

В процессе освоения модуля используются лабораторное оборудование и приборы:

Рефрактометры

Поляриметр

Фотоэлектроколориметр

Иономер (потенциометр)

Микроскоп

Весы аналитические

Электроплитка лабораторная

Ариометр

Для проведения некоторых видов занятий используется мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран).

Ситуационные задачи, билеты для коллоквиумов по изучаемым темам. Справочные материалы