

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Фармакогнозия

Специальность: 33.05.01 - Фармация

Специализация: Фармация

Квалификация выпускника: провизор

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. Халиуллина А.С. (кафедра фармации, Центр медицины и фармации), AleSHaliullina@kpfu.ru

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

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-4	Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные принципы фармацевтического анализа, методы анализа фармацевтических суб-станций, вспомогательных веществ и ЛП для медицинского применения заводского производства;
- основные принципы фармацевтического анализа, ЛП для медицинского применения, изготовленных в аптечной организации;
- фармакогностический анализ ЛРС и ЛРП, группы биологически активных веществ сырья, методы их выделения и анализа;
- порядок сообщения о нежелательных реакциях (НР) или несоответствии данных об эффективности и о безопасности ЛП данным о ЛП, содержащимся в инструкции по его применению

Должен уметь:

- проводить фармакогностический анализ ЛРС и ЛРП, групп биологически активных веществ сырья;
- использовать методы качественного и количественного анализа фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и ЛП для медицинского применения заводского производства;
- использовать методы качественного и количественного анализа для проведения внутри-аптечного контроля качества фармацевтических ЛП для медицинского применения, изготовленных в аптечной организации;
- проводить фармакогностический анализ ЛРС и ЛРП;
- собирать и обобщать информацию по проблеме несоответствия данных об эффективно-сти и о безопасности ЛП данным о ЛП, содержащимся в инструкции по его применению

Должен владеть:

- навыками проведения фармакогностического анализа ЛРС и ЛРП;
- навыками организации и контроля качества фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и ЛП для медицинского применения заводского производства;
- навыками проведения внутриаптечного контроля качества ЛП для медицинского применения, изготовленных в аптечной организации;
- навыками сбора, обобщения и передачи информации о несоответствии данных об эффективности и о безопасности ЛП данным о ЛП, содержащимся в инструкции по его применению

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.07 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 33.05.01 "Фармация (Фармация)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных(ые) единиц(ы) на 396 часа(ов).

Контактная работа - 206 часа(ов), в том числе лекции - 68 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 136 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 2 часа(ов).

Самостоятельная работа - 154 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре; экзамен в 6 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Введение в фармакогнозию. Цели и задачи дисциплины на современном этапе развития. Краткий исторический очерк развития фармакогнозии. Значение фармакогнозии в практической деятельности провизора.	5	4	0	0	0	6	0	4
2.	Тема 2. Показатели качества и методы испытаний лекарственного растительного сырья. Приёмка ЛРС и методы отбора проб для анализа. Нормативная документация на ЛРС.	5	6	0	0	0	6	0	4
3.	Тема 3. Состояние лекарственной сырьевой базы РФ. Основы заготовительного процесса и переработки растительного сырья	5	6	0	0	0	6	0	5
4.	Тема 4. Химический состав лекарственных растений, классификация лекарственного растительного сырья. Первичные и вторичные метаболиты лекарственных растений как биологически активные соединения.	5	6	0	0	0	5	0	8
5.	Тема 5. Методы фармакогностического анализа ЛРС. Макроскопический и микроскопический методы определения подлинности ЛРС. Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа. Морфологическая группа ЛРС "Листья".	5	2	0	0	0	5	0	8
6.	Тема 6. Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа. Морфологическая группа ЛРС "Цветки".	5	2	0	0	0	5	0	8
7.	Тема 7. Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа. Морфологическая группа ЛРС "Травы".	5	2	0	0	0	5	0	10
8.	Тема 8. Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа. Морфологические группы ЛРС "Плоды", "Семена", "Почки".	5	2	0	0	0	10	0	10

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
9.	Тема 9. Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа. Морфологическая группа ЛРС "Коры, древесина".	5	2	0	0	0	10	0	10
10.	Тема 10. Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа. Морфологическая группа ЛРС "Корни, корневища, клубни, луковичы, клубнелуковичы".	5	2	0	0	0	10	0	10
11.	Тема 11. Подготовка к зачёту по темам 2.1-2.6. (подготовка к аттестации практических навыков).	6	0	0	0	0	10	0	4
12.	Тема 12. Биологически активные вещества ЛРС. Биогенез основных классов БАВ. Фитохимический метод анализа ЛРС. Определение доброкачественности сырья по показателям "влажность", "зола (общая и нерастворимая в 10% хлористоводородной кислоте)", "экстрактивные вещества".	6	2	0	0	0	10	0	5
13.	Тема 13. Терпены, классификация. Биогенез различных классов терпенов. Моно- и сесквитерпены. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих эфирные масла в медицине.	6	2	0	0	0	10	0	6
14.	Тема 14. Дитерпены. Иридоиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих дитерпены и иридоиды в медицине.	6	2	0	0	0	6	0	4
15.	Тема 15. Сапонины. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих сапонины в медицине.	6	2	0	0	0	6	0	4
16.	Тема 16. Сердечные гликозиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих сердечные гликозиды в медицине.	6	2	0	0	0	6	0	4

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
17.	Тема 17. Каротиноиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих каротиноиды, витамины в медицине.	6	4	0	0	0	2	0	4
18.	Тема 18. Простые фенольные соединения (фенолы, фенилметаноиды, фенилэтаноиды). Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих простые фенольные соединения в медицине.	6	4	0	0	0	2	0	4
19.	Тема 19. Фенилпропаноиды. Кумарины и хромоны. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих фенилпропаноиды в медицине.	6	2	0	0	0	2	0	4
20.	Тема 20. Антраценпроизводные, лигнаны, ксантоны. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих антраценпроизводные, лигнаны, ксантоны в медицине.	6	2	0	0	0	2	0	4
21.	Тема 21. Флавоноиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих флавоноиды в медицине.	6	2	0	0	0	2	0	4
22.	Тема 22. Дубильные вещества. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих дубильные вещества и лигнаны в медицине.	6	2	0	0	0	2	0	6
23.	Тема 23. Алкалоиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих алкалоиды в медицине	6	2	0	0	0	2	0	6
24.	Тема 24. Полисахариды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих полисахариды в медицине.	6	2	0	0	0	2	0	6

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная рабо- та
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
25.	Тема 25. Органические кислоты. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих органические кислоты в медицине.	6	2	0	0	0	2	0	6
26.	Тема 26. Липиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих липиды в медицине.	6	2	0	0	0	2	0	6
	Итого		68	0	0	0	136	0	154

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в фармакогнозию. Цели и задачи дисциплины на современном этапе развития. Краткий исторический очерк развития фармакогнозии. Значение фармакогнозии в практической деятельности провизора.

Определение фармакогнозии как науки. Понятие о лекарственных растениях (ЛР) официальной и народной медицины, лекарственном растительном сырье (ЛРС), фармакологически активных веществах. Номенклатура ЛР и ЛРС. Задачи фармакогнозии на современном этапе ее развития. Интегральные связи фармакогнозии с базисными и профильными дисциплинами. Значение фармакогнозии в практической деятельности провизора. Основные направления научных исследований, проводимых по изучению лекарственных растений.

Основные исторические этапы изучения и использования ЛР в мировой медицине. Влияние арабской (Авиценна и др.), европейской (Гиппократ, Гален, Диоскорид и др.) и других ме-дицинских систем на развитие фармакогнозии. Использование ЛР в гомеопатии. Зарождение и развитие фармакогнозии как науки в России. Аптекарский Приказ и его роль в организации культивирования и сбора лекарственных растений. Роль лекарственных растений в современной медицине. Фармацевтические научно-исследовательские учреждения и их роль в изучении отечественной флоры.

Тема 2. Показатели качества и методы испытаний лекарственного растительного сырья. Приёмка ЛРС и методы отбора проб для анализа. Нормативная документация на ЛРС.

Стандартизация ЛРС. Показатели качества и методы испытаний ЛРС. Нормативная документация (НД): Государственная Фармакопея, фармакопейные статьи (ОФС, ФС), фармакопейная статья предприятия (ФСП), временные фармакопейные статьи (ВФС), отраслевые стандарты (ОСТ), государственные отраслевые стандарты (ГОСТ), структура НД. Порядок разработки, согласования и утверждения НД на ЛРС.

Приемка ЛРС, методы отбора проб ЛРС и ЛРП для анализа. Определение измельченности, содержания примесей в соответствии с действующей НД.

Тема 3. Состояние лекарственной сырьевой базы РФ. Основы заготовительного процесса и переработки растительного сырья

Основы заготовительного процесса, этапы заготовки ЛРС (сбор сырья, первичная обработка, сушка, приведение сырья в стандартное состояние, упаковка, маркировка, транспортирование, хранение). Создание отечественной сырьевой базы. Современное состояние сбора дикорастущих и культивируемых ЛР. Импорт и экспорт ЛРС. Заготовительные организации и их функции. Рациональное использование природных ресурсов ЛР и их охрана (выявление зарослей, учет запасов, картирование, воспроизводство дикорастущих лекарственных растений и др.).

Тема 4. Химический состав лекарственных растений, классификация лекарственного растительного сырья. Первичные и вторичные метаболиты лекарственных растений как биологически активные соединения.

Химический состав ЛР. Биологически активные вещества (БАВ). Действующие и сопутствующие БАВ. Понятие о балластных веществах в ЛРС. Основные понятия о биологических процессах растительного организма (метаболизм). Первичные и вторичные метаболиты. Изменчивость химического состава лекарственных растений в процессе онтогенеза и под влиянием факторов внешней среды (географический фактор, климатические условия, состав почв и т.д.). Система классификации лекарственных растений и лекарственного сырья: химическая, морфологическая, ботаническая, фармакологическая.

Тема 5. Методы фармакогностического анализа ЛРС. Макроскопический и микроскопический методы определения подлинности ЛРС. Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа. Морфологическая группа ЛРС "Листья".

Морфологическая группа ЛРС "Листья". Особенности сбора, сушки, упаковки и хранения сырья. Определение подлинности макроскопическим и микроскопическим методами анализа.

Листья березы, брусники, толокнянки, эвкалипта прутовидного, мать-и-мачехи, облепихи крушиновидной, ландыша. Листья вахты трехлистной, катарантуса розового, подорожника большого, крапивы двудомной, ортосифона тычиночного, гинкго двухлопастного. Листья алоэ древовидного (свежие и сухие), мяты перечной, наперстянки пурпурной и шерстистой, сены, шалфея лекарственного. Слоевидная ламинария.

Изучение производящих ЛР морфологической группы ЛРС "Листья" по фотографиям и гербарным образцам, ЛРС по образцам сырья.

Определение подлинности листьев ландыша, крапивы двудомной, подорожника большого, мяты перечной, шалфея лекарственного и сены.

Тема 6. Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа. Морфологическая группа ЛРС "Цветки".

Морфологическая группа ЛРС "Цветки". Особенности сбора, сушки, упаковки и хранения сырья. Определение подлинности макроскопическим и микроскопическим методами анализа.

Цветки бессмертника песчаного, боярышника, бузины черной, василька синего, гибискуса, лабазника вязолистного, липы, ноготков лекарственных, пижмы обыкновенной, ромашки аптечной, ландыша. Столбики с рыльцами кукурузы.

Изучение производящих ЛР морфологической группы ЛРС "Цветки" по фотографиям и гербарным образцам, ЛРС по образцам сырья.

Определение подлинности цветков ноготков лекарственных и ромашки аптечной.

Тема 7. Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа. Морфологическая группа ЛРС "Травы".

Морфологическая группа ЛРС "Травы". Особенности сбора, сушки, упаковки и хранения сырья. Определение подлинности макроскопическим и микроскопическим методами анализа.

Трава горца перечного, почечуйного, птичьего, золототысячника, зверобоя, горичвета весеннего, пиона уклоняющегося, якорцев стелющихся, фиалки, барвинка малого.

Трава полыни горькой, сушеницы топяной, тысячелистника, череды трехраздельной, кре-стовника плосколистного, эхинацеи пурпурной, термопсиса ланцетного, донника лекарственного, пастушьей сумки, желтушника раскидистого, алтея лекарственного, красавки обыкновенной.

Трава душицы обыкновенной, мяты перечной, пустырника, чабреца, тимьяна обыкновенного, хвоща полевого, чистотела, маклейи, мачка желтого, побего багульника болотного, эфедры хвощевой, алоэ свежие, каланхоэ свежие.

Изучение производящих ЛР морфологической группы ЛРС по фотографиям и гербарным образцам, ЛРС по образцам сырья.

Определение подлинности травы горца перечного и почечуйного, травы полыни горькой, череды трехраздельной и пастушьей сумки, пустырника, чабреца и хвоща.

Тема 8. Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа. Морфологические группы ЛРС "Плоды", "Семена", "Почки".

Морфологическая группа ЛРС "Плоды". Особенности сбора, сушки, упаковки и хранения сырья. Определение подлинности макроскопическим и микроскопическим методами анализа.

Плоды аронии черноплодной, боярышника, жостера слабительного, калины, малины, можжевельника обыкновенного, рябины, смородины черной, черемухи обыкновенной, черники обыкновенной, шиповника, облепихи крушиновидной, перца стручкового. Соплодия ольхи, хмеля обыкновенного, рожки спорыньи.

Плоды аниса обыкновенного, кориандра посевного, тмина, укропа пахучего, фенхеля обыкновенного, амми большой и зубной, расторопши пятнистой.

Изучение производящих ЛР морфологической группы ЛРС "Плоды" по фотографиям и гербарным образцам, ЛРС по образцам сырья.

Определение подлинности плодов шиповника и боярышника.

Морфологические группы ЛРС "Почки", "Семена". Особенности сбора, сушки, упаковки и хранения сырья.

Определение подлинности макроскопическим и микроскопическим методами анализа.

Семена конского каштана, льна посевного, лимонника, строфанта, тыквы. Почки березы, сосны обыкновенной, тополя. Изучение производящих ЛР морфологических групп ЛРС "Почки" и "Семена" по фото-графиям и гербарным образцам, ЛРС по образцам сырья.

Определение подлинности плодов укропа, семян льна, почек березы.

Тема 9. Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа. Морфологическая группа ЛРС "Коры, древесина".

Морфологическая группа ЛРС "Коры, древесина". Особенности сбора, сушки, упаковки и хранения сырья.

Определение подлинности макроскопическим и микроскопическим методами анализа.

Кора дуба, калины обыкновенной, крушины ольховидной. Чага. Древесина маакии амурской.

Изучение производящих ЛР морфологической группы ЛРС "Коры, древесина" по фото-графиям и гербарным образцам, ЛРС по образцам сырья.

Определение подлинности коры дуба, калины обыкновенной и крушины ольховидной.

Тема 10. Определение подлинности ЛРС макроскопическим и микроскопическим методами анализа. Морфологическая группа ЛРС "Корни, корневища, клубни, луковицы, клубнелуковицы".

Морфологическая группа ЛРС "Корни, корневища, луковицы, клубни, клубнелуковицы". Особенности сбора, сушки, упаковки и хранения сырья. Определение подлинности макроскопическим и микроскопическим методами анализа.

Корни алтея, одуванчика, солодки, щавеля конского, аралии маньчжурской, барбариса обыкновенного, женьшеня настоящего, раувольфии змеиной, стальника, лопуха. Корневища и корни девясила, пиона уклоняющегося, элеутерококка колючего.

Корневища айра, бадана толстолистного, змеевика, лапчатки прямостоячей. Корневища с корнями валерианы, диоскореи nipпонской, подофилла, рапонтикума сафлоровидного, чемерицы Лобеля, синюхи голубой. Корневища и корни кровохлебки лекарственной, марены, родиолы розовой.

Изучение производящих ЛР морфологической группы ЛРС "Корни, корневища, клубни, луковицы, клубнелуковицы" по фотографиям и гербарным образцам, ЛРС по образцам сырья.

Определение подлинности корней одуванчика, солодки, девясила, корневищ айра, бадана толстолистного, корневищ с корнями чемерицы Лобеля.

Тема 11. Подготовка к зачёту по темам 2.1-2.6. (подготовка к аттестации практических навыков).

Определение измельченного сырья морфологических групп ЛРС "Листья", "Цветки", "Травы", "Плоды", "Семена", "Почки", "Кора", "Корни, корневища, луковицы, клубни, клубнелуковицы" с помощью определителей ЛРС.

Определение производящих растений по фотографиям и гербарным образцам, образцов ЛРС по внешним признакам.

Тема 12. Биологически активные вещества ЛРС. Биогенез основных классов БАВ. Фитохимический метод анализа ЛРС. Определение доброкачественности сырья по показателям "влажность", "зола (общая и нерастворимая в 10% хлористовородной кислоте)", "экстрактивные вещества".

Основные понятия о биохимических процессах растительного организма. биологически активные вещества лекарственных растительных средств. Первичные и вторичные метаболиты. Основные пути биогенеза БАВ ЛР.

Определение доброкачественности сырья по показателям "влажность", "зола (общая и нерастворимая в 10% хлористовородной кислоте)", "экстрактивные вещества".

Тема 13. Терпены, классификация. Биогенез различных классов терпенов. Моно- и сесквитерпены. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих эфирные масла в медицине.

Терпены, классификация. Биогенез различных классов терпенов. Моно- и сесквитерпены - основные компоненты эфирных масел (ЭМ). Классификация, физико-химические свойства. Методы выделения из сырья. Определение показателей подлинности и доброкачественности ЭМ. Методы количественного определения ЭМ в ЛРС. Получение и анализ ЭМ.

Сырьевая база ЛР, содержащих ЭМ, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, основные пути практического использования в медицине сырья кориандра посевного, мяты перечной, эвкалипта прутовидного, шалфея лекарственного, тмина обыкновенного, укропа пахучего, можжевельника обыкновенного, сосны обыкновенной, хмеля обыкновенного, валерианы лекарственной, ромашки аптечной, полыни горькой, тысячелистника обыкновенного, айра болотного, девясила высокого, багульника болотного, тимьяна обыкновенного, чабреца, душицы обыкновенной, аниса обыкновенного, фенхеля обыкновенного.

Тема 14. Дитерпены. Иридоиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих дитерпены и иридоиды в медицине.

Дитерпены: классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС. Иридоиды и другие моно-терпеновые гликозиды: классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС.

Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, основные пути практического использования в медицине сырья золототысячника обыкновенного и красивого, пустырника пятилопастного и сердечного, одуванчика лекарственного.

Тема 15. Сапонины. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих сапонины в медицине.

Сапонины. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение.

Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, пути практического использования в медицине сырья солодки голой и уральской, аралии маньчжурской, конского каштана обыкновенный, женьшеня настоящего, диоскореи nipпонской, якорцев стелющихся.

Тема 16. Сердечные гликозиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих сердечные гликозиды в медицине.

Сердечные гликозиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС. Биологическая активность сердечных гликозидов и ее зависимость от структуры.

Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, пути практического использования в медицине сырья наперстянки шерстистой, строфанта Комбе и привлекательного, ландыша майского, кейске и закавказского, горицвета весеннего.

Тема 17. Каротиноиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих каротиноиды, витамины в медицине.

Каротиноиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение.

Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, пути практического использования в медицине сырья облепихи крушиновидной, тыквы обыкновенной, шиповника.

Тема 18. Простые фенольные соединения (фенолы, фенилметаноиды, фенилэтанойды). Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих простые фенольные соединения в медицине.

Фенольные соединения растений: классификация, биогенез. Простые фенольные соединения (фенолы, фенилметаноиды, фенилэтанойды): классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС.

Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, пути практического использования в медицине сырья брусники обыкновенной, толокнянки обыкновенной, родиолы розовой, пиона уклоняющегося.

Тема 19. Фенилпропаноиды. Кумарины и хромоны. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих фенилпропаноиды в медицине.

Фенилпропаноиды: классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС.

Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, пути практического использования в медицине сырья Melissa лекарственной, эхинацеи пурпурной, элеутерококка колючего, донника лекарственного, амми большой, виснаги морковевидной (амми зубной).

Тема 20. Антраценпроизводные, лигнаны, ксантоны. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих антраценпроизводные, лигнаны, ксантоны в медицине.

Антраценпроизводные: классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС.

Лигнаны, ксантоны: классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС.

Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, пути практического использования в медицине сырья крушины ломкой, жостера слабительного, кассии узколистной и остролистной, марены красильной, зверобоя продырявленного и пятнистого, лимонника китайского, подофилла щитовидного и гималайского, расторопши пятнистой, копеечника альпийского.

Тема 21. Флавоноиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих флавоноиды в медицине.

Флавоноиды: классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС.

Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, пути практического использования в медицине сырья аронии черноплодной, бессмертника песчано-го, березы повислой и пушистой, видов боярышника, бузины черной, гинкго двухлопастного, горца перечного, горца птичьего, кукурузы обыкновенной, леспедецы двухцветной, ноготков лекарственных, пижмы обыкновенной, фиалки полевой и трёхцветной, хвоща полевого.

Тема 22. Дубильные вещества. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих дубильные вещества и лигнаны в медицине.

Дубильные вещества: классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС.

Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, пути практического использования в медицине сырья бадана толстолистного, дуба обыкновенного, горца змеиноного, кровохлебки лекарственной, лапчатки прямостоячей, сабельника болотного, облепихи крушиновидной, ольхи серой и клейкой, чаги.

Тема 23. Алкалоиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих алкалоиды в медицине

Алкалоиды: биогенез, классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС.

Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, пути практического использования в медицине сырья перца однолетнего, эфедры хвощевой, кре-стовника плосколистного, красавки обыкновенной, термописа ланцетного, барбариса обыкновенного, маклей сердцевидной и мелкоплодной, мачка желтого, чистотела большого, аконита белоустого и северного, катарантуса розового, барвинка малого, раувольфии змеиной, спо-рыньи, чемерицы Лобеля.

Тема 24. Полисахариды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих полисахариды в медицине.

Полисахариды: классификация, физико-химические свойства, методы выделения из рас-тительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС.

Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, пути практического использования в медицине сырья алтея лекарственного и армянского, льна обыкновенного, липы сердцевидной, мать-и-мачехи обыкновенной, подорожника большого, ламинарии сахаристой и японской.

Тема 25. Органические кислоты. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих органические кислоты в медицине.

Органические кислоты: классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС.

Аскорбиновая кислота: физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение в ЛРС.

Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, пути практического использования в медицине сырья алоэ древовидного, гибискуса сабдариффа, калины обыкновенной, каланхоэ перистого, малины обыкновенной, смородины черной, рябины обыкновенной, видов шиповника.

Тема 26. Липиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из ЛРС, качественный и количественный анализ. Пути использования ЛР, содержащих липиды в медицине.

Липиды. Классификация.

Жиры. Воски. Фосфолипиды. Классификация, физико-химические свойства, методы выделения из растительного сырья, качественное и количественное определение.

Жирные масла - касторовое, кукурузное, льняное, миндальное, оливковое, персиковое, подсолнечное, соевое. Воск пчелиный, ланолин. Лецитин.

Сырьевая база, химический состав, стандартизация, фармакологическая активность, пути практического использования в медицине сырья клещевины обыкновенной, миндаля обыкновенного, абрикоса обыкновенного, персика обыкновенного, подсолнечника однолетнего, маслины европейской, тыквы обыкновенной, кукурузы обыкновенной, льна обыкновенного.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

База научных данных в области биомедицинских наук - <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Pubmed>

Библиотека медицинской литературы - <http://www.it-med.ru/library/a.htm>

Каталог книг - <http://books.google.com>

Консультант Студента - <http://www.studmedlib.ru/>

Лекарственные растения (фотокаталог) - http://medicplants.blogspot.ru/2007/07/blog-post_04.html

Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>

Фармакологический справочник - <http://pharmabook.net>

Федеральная электронная медицинская библиотека (электронная версия Государственной Фармакопеи XIV издания) - <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>На лекциях по фармакогнозии особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем дисциплины, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные). Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, технологические схемы, таблицы, химические формулы, реакции и т.д.), которые использует преподаватель.</p> <p>Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти. С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.</p> <p>Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим занятиям.</p>
лабораторные работы	<p>В рамках выполняемых лабораторных работ студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать технику безопасности при работе с реактивами, ядовитыми видами лекарственного растительного сырья, инструментарием; - хорошо владеть техникой приготовления микропрепаратов различных морфологических групп лекарственного растительного сырья - владеть техникой проведения качественных и микрохимических реакций на основные биологически активные вещества, содержащиеся в лекарственных растениях и сырье; - владеть техникой использования физико-химических, титриметрических, гравиметрических и хроматографических методов анализа лекарственного растительного сырья; - уметь интерпретировать результаты анализа лекарственного растительного сырья для оценки его качества в соответствии с действующей нормативной документацией
самостоятельная работа	<p>В рамках самостоятельной работы студент должен уметь работать с основной и дополнительной литературой, в том числе с действующей в фармацевтической практике нормативной документацией, а также с периодическими изданиями, специализированными интернет-ресурсами. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов и уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале (микро-скопические картины объектов лекарственного растительного сырья) и т.д.</p> <p>Также в рамках самостоятельной работы при изучении специальной части курса необходимо восстановить знания основных разделов ботаники, касающиеся морфологии, анатомии растений, характеристики семейств; надо знать ботаническую терминологию. При разборе химической структуры действующих веществ, методов анализа и биохимических превращений необходимо использовать знания по органической, аналитической и биологической химии.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
зачет	При подготовке к зачету студент должен: 1. повторно изучить конспекты лекций 2. просмотреть основную и дополнительную литературу 3. повторно изучить все выполняемые им лабораторные работы, включая макроскопический и микроскопический анализы объектов лекарственного растительного сырья 4. повторно изучить образцы лекарственных растений (гербарий) и лекарственного растительного сырья.
экзамен	При подготовке к экзамену студент должен: 1. повторно изучить конспекты лекций 2. просмотреть основную и дополнительную литературу 3. повторно изучить все выполняемые им лабораторные работы, включая макроскопический и микроскопический анализы объектов лекарственного растительного сырья 4. повторно изучить образцы лекарственных растений (гербарий) и лекарственного растительного сырья. 5. повторно изучить разбираемые в рамках лабораторных занятий фармакогностические характеристики лекарственного растительно-го сырья Фармакогностическая характеристика сырья включает в себя: - название лекарственного растительного сырья, производящего растения (род, вид, семейство) на русском и латинском языках; - географическое распространение и местообитание; - сырьевая база: ресурсы и объем заготовок дикорастущих лекарственных растений, объем и районы культуры возделываемых растений; - рациональные приемы сбора, первичной обработки, сушки, хранения лекарственного растительного сырья; - пути использования лекарственного растительного сырья (аптечные организации, фармацевтические предприятия).

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности: 33.05.01 "Фармация" и специализации "Фармация".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Специальность: 33.05.01 - Фармация

Специализация: Фармация

Квалификация выпускника: провизор

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Основная литература:

1. Самылина И.А. Фармакогнозия : учебник / Самылина И. А., Яковлев Г. П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 976 с. - ISBN 978-5-9704-2601-2 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426012.html> (дата обращения: 28.04.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Самылина И.А. Фармакогнозия / И.А. Самылина, Г.П. Яковлев - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 976 с. - ISBN 978-5-9704-3071-2 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430712.html> (дата обращения: 28.04.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Самылина И.А. Фармакогнозия. Тестовые задания и ситуационные задачи : учебное пособие / Бобкова Н.В. и др. ; Под ред. И.А. Самылиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-1690-7 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416907.html> (дата обращения: 28.04.2020). - Режим доступа : по подписке.

Дополнительная литература:

1. Самылина И.А. Фармакогнозия. Атлас. Том 1 / Самылина И.А., Аносова О.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 192 с. - ISBN 978-5-9704-1576-4 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415764.html> (дата обращения: 28.04.2020). - Режим доступа : по подписке.
2. Самылина И.А. Фармакогнозия. Атлас. Том 2 / Самылина И.А., Аносова О.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-1578-8 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415788.html> (дата обращения: 28.04.2020). - Режим доступа : по подписке.
3. Самылина И.А. Фармакогнозия. Атлас. Том 3 / Самылина И.А., Ермакова В.А., Бобкова И.В., Аносова О.Г. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 488 с. - ISBN 978-5-9704-1580-1 - Текст : электронный // ЭБС 'Консультант студента' : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415801.html> (дата обращения: 28.04.2020). - Режим доступа : по подписке.

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальность: 33.05.01 - Фармация

Специализация: Фармация

Квалификация выпускника: провизор

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows