

**Министерство образования Республики Беларусь**  
Учебно-методическое объединение по естественнонаучному образованию

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель Министра образования  
Республики Беларусь

  
\_\_\_\_\_ В.А. Ботуш  
07 07 2014г.



Регистрационный № ТД-Г. 473 /тип.

**Фармакогнозия**

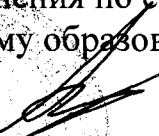
**Типовая учебная программа по учебной дисциплине  
для специальности:**

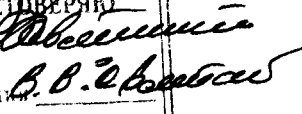
1-31 01 01 Биология (по направлениям),  
направлений специальности:

1-31 01 01-01 Биология (научно-производственная деятельность),  
1-31 01 01-03 Биология (биотехнология)

**СОГЛАСОВАНО**

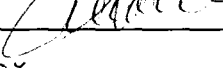
Председатель Учебно-методического  
объединения по естественно-  
научному образованию

  
\_\_\_\_\_ А.Л. Толстик  
20 11 2013 г.

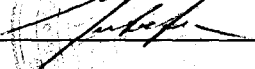
ПОДПИСАНО (подтверяю)  
Начальник управления  
организационной работы и  
документационного обеспечения  
  
\_\_\_\_\_ В.В. Зверев  
« 20 » 11 20 13 г.

**СОГЛАСОВАНО**


Начальник Управления высшего  
образования Министерства  
образования Республики Беларусь

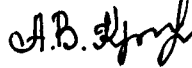
  
\_\_\_\_\_ С.И. Романюк  
07 07 2014г.

Проректор по научно-методической  
работе Государственного учреждения  
образования «Республиканский  
институт высшей школы»

  
\_\_\_\_\_ И.В. Титович  
20 06 2014г.

Эксперт-нормоконтролер

  
\_\_\_\_\_ С.М. Артемьева  
20 06 2014г.

 А.В. Краузе

Минск 2014

2.06.2014

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Василий Васильевич Карпук, профессор кафедры ботаники Белорусского государственного университета, доктор биологических наук, доцент

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра общей биологии и ботаники Учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»;

Виктор Иванович Парфенов, заведующий отделом флоры и гербария Государственного научного учреждения «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси», доктор биологических наук, профессор, академик Национальной академии наук Беларуси

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:**

Кафедрой ботаники Белорусского государственного университета (протокол № 5 от 18 ноября 2013 г.);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 2 от 25 ноября 2013 г.);

Научно-методическим советом по биологии, биохимии и микробиологии Учебно-методического объединения по естественнонаучному образованию (протокол № 19 от 29 ноября 2013 г.)

Ответственный за редакцию: Василий Васильевич Карпук

Ответственный за выпуск: Василий Васильевич Карпук

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Фармакогнозия» разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования первой ступени по специальности 1-31 01 01 «Биология (по направлениям)».

Фармакогнозия – это прикладная наука, которая всесторонне изучает лекарственное сырье преимущественно растительного происхождения. Изучение учебной дисциплины базируется на таких курсах как «Ботаника», «Органическая химия», «Химия», а также связано с освоением учебных дисциплин «Биохимия», «Физиология растений» и др.

Цель преподавания учебной дисциплины – сформировать у студентов представление о природных источниках фармакологически активных веществ, ознакомить с методами их диагностики, правилами заготовки, применением в медицине.

Задачи преподавания учебной дисциплины:

1) ознакомить студентов с важнейшими природными сырьевыми источниками получения лекарственных средств и раскрыть их значение в системе современной терапии;

2) ознакомить студентов с основными группами биологически активных веществ, имеющих фармакологическое применение;

3) раскрыть особенности биологии, химического состава и использования лекарственных растений и получаемого из них сырья, включенных в Государственную Фармакопею Республики Беларусь.

В первой (общей) части курса излагаются основополагающие понятия фармакогнозии, которая рассматривается как прикладная ветвь ботаники, имеющая основное приложение в медицине и некоторых отраслях промышленности (пищевой, парфюмерно-косметической и др.). Рассматриваются, в частности, источники сырьевых ресурсов лекарственных растений, содержащих различные группы биологически активных веществ; принципы и особенности заготовки лекарственного растительного сырья; документы, регламентирующие качество сырья; методы диагностики подлинности и доброкачественности лекарственного растительного сырья. Во второй (специальной) части курса рассматриваются основные группы фармакологически активных веществ, содержащихся в растениях: полисахариды, липиды, витамины, терпеноиды, стероиды, фенолпроизводные (флавоноиды, танниды, антрацендериваты), алкалоиды.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- важнейшие группы биологически активных веществ;
- производящие их растения, а также части этих растений, заготавливаемых в качестве лекарственного сырья;
- основное фармакологическое действие и область применения лекарственных растений и сырья;

**уметь:**

– определять подлинность лекарственных растений в гербаризированном и живом виде;

– проводить качественные реакции на главные биологически активные вещества, содержащиеся в лекарственном растительном сырье;

**владеть:**

– методами диагностики подлинности и качества лекарственного растительного сырья;

– навыками определения компонентного состава и основного терапевтического действия лекарственных растительных сборов.

В соответствии с типовыми учебными планами по направлениям специальности 1-31 01 01-01 «Биология (научно-производственная деятельность)», 1-31 01 01-03 «Биология (биотехнология)» типовая учебная программа по учебной дисциплине «Фармакогнозия» рассчитана на 116 часов, в том числе 44 часа аудиторных: 32 – лекционных и 12 – лабораторных занятий.

### ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ разделов и тем	Наименование разделов и тем	Аудиторные часы		
		Всего	Лекции	Лабораторные занятия
1	2	3	4	5
I.	Введение	2	2	-
II.	Общая часть	4	4	
III.	Специальная часть			
3.1.	Нормативная документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья (ЛРС). Группы фармакологически активных веществ	2	2	
3.2.	Липиды и жироподобные вещества. Полисахариды. Лекарственные растения (ЛР) и ЛРС, содержащие липиды, полисахариды	2	2	-
3.3.	Витамины. ЛР и ЛРС, содержащие витамины	4	2	2
3.4.	Терпеноиды. Эфирные масла. ЛР и ЛРС, содержащие терпеноиды (эфирные масла)	4	2	2
3.5.	Агликоны и гликозиды. Тиогликозиды. Горечи-иридоиды	2	2	-
3.6.	Кардиостероиды и их гликозиды. ЛР и ЛРС, содержащие кардиостероидные гликозиды	2	2	-
3.7.	Сапонины. ЛР и ЛРС, содержащие сапонины	4	2	2
3.8.	Фенольные гликозиды. ЛР и ЛРС, содержащие фенольные гликозиды	2	2	-

1	2	3	4	5
3.9	Кумарины, хромоны. ЛР и ЛРС, содержащие кумарины, хромоны.	1	1	-
3.10.	Антраценпроизводные. ЛР и ЛРС, содержащие антраценпроизводные	1	1	-
3.11.	Флавоноиды. ЛР и ЛРС, содержащие флавоноиды и их гликозиды	4	2	2
3.12.	Дубильные вещества. ЛР и ЛРС, содержащие дубильные вещества	2	2	-
3.13.	Алкалоиды. ЛР и ЛРС, содержащие алкалоиды	4	2	2
3.14.	ЛР и ЛРС, содержащие различные биологически активные вещества. Лекарственные сборы	4	2	2
ИТОГО:		44	32	12

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### I. ВВЕДЕНИЕ

Определение фармакогнозии как науки. Понятие о лекарственных растениях официальной и народной медицины, лекарственном растительном сырье, фармакологически активных веществах. Государственная фармакопея, ее функции. Задачи фармакогнозии на современном этапе ее развития. Краткая история фармакогностических исследований. Влияние европейской, арабской и других медицинских систем на развитие фармакогнозии. Зарождение и развитие фармакогнозии в России. История и современное состояние исследований лекарственных растений в Беларуси; учреждения, занимающиеся работами в этой области.

### II. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Общие представления о химическом составе лекарственных растений. Изменения химического состава растений в онтогенезе растений и под влиянием среды. Первичный и вторичный метаболизм и его продукты. Биологически активные вещества. Действующие и сопутствующие вещества, их значение и действие. Изменчивость химического состава лекарственных растений в процессе онтогенеза и под влиянием факторов внешней среды.

Лекарственные средства (ЛС) и биологически активные добавки (БАД) в пищу. Чаевые и лекарственные фитосборы. Приготовление лекарственных форм. Фармакогнозия официальная и гомеопатическая.

Лекарственные растения (ЛР) и лекарственное растительное сырье (ЛРС) – важнейшие источники терапевтических средств. Системы классификаций ЛР и ЛРС: ботаническая, морфологическая, фармакологическая, химическая. Принципы заготовки, хранения и приготовления ЛС из ЛРС.

Биоразнообразие ЛР, охрана, учет и рациональное использование их ресурсов. Культивирование и интродукция ЛР в ботанических садах. Культура растительных тканей и клеток, методы клеточной и генной инженерии – новый источник получения биологически активных веществ. Роль биотехнологии в решении сырьевых проблем фармацевтической отрасли промышленности. Пути и методы выявления новых ЛР: химический скрининг, филогенетический (хемосистематический) принцип, изучение опыта народной медицины.

### III. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

#### 3.1. Нормативная документация, регламентирующая качество лекарственного растительного сырья (ЛРС).

##### Группы фармакологически активных веществ

Нормативная документация, регламентирующая качество ЛРС: статьи Государственной фармакопеи (ГФ), фармакопейные статьи (ФС), стандарты (ГОСТ). Структура фармакопейной статьи на ЛРС. Международные правила контроля качества ЛС – GMP (Good Manufacturing Practice).

Методы фармакогностического анализа для определения подлинности и доброкачественности ЛРС: макро- и микроскопический, фитохимический, биологический. Товароведческий анализ цельного растительного сырья. Экстрактные вещества и их определение.

Изучение ЛР и сырья проводится по группам содержащихся (преобладающих) в них фармакологически активных веществ. Изучение каждой группы ЛР начинается с характеристики свойств этого класса соединений.

*Характеристика фармакологически активных веществ растений:*

1. Понятие о группе фармакологически активных веществ.
2. Классификация.
3. Физико-химические свойства.
4. Распространение в растительном мире.
5. Локализация по органам и тканям, роль в жизни растительного организма.
6. Влияние онтогенетических факторов и условий среды на образование и накопление данной группы фармакологически активных веществ в ЛР.
7. Особенности сбора, сушки и хранения ЛРС.
8. Анализ ЛРС (качественное определение).
9. Область применения в медицине.

*Характеристика ЛР и ЛРС:*

1. Русское и латинское названия ЛРС и производящего ЛР (вид, семейство).
2. Ботаническая характеристика растения, его экологические особенности, отличия от морфологически сходных видов.
3. Важнейшие биологически активные вещества в составе ЛРС.
4. Особенности заготовки ЛРС.
5. Диагностика подлинности и доброкачественности ЛРС (внешние признаки, микроскопия, качественные реакции).
6. Область применения в медицине.

### 3.2. Липиды и жироподобные вещества. Полисахариды. Лекарственные растения (ЛР) и ЛРС, содержащие липиды, полисахариды

Липиды и жироподобные вещества. ЛР И ЛРС, содержащие липиды и жироподобные вещества (какао, клещевина, кукуруза, лен, маслина, миндаль, абрикос, персик, подсолнечник и др.).

Полисахариды (крахмал, инулин, целлюлоза, пектины, камеди, слизи и др.). ЛР и ЛРС, содержащие полисахариды: *крахмал* (картофель, кукуруза, пшеница, рис), *инулин* (девясил высокий, топинамбур одуванчик лекарственный, цикорий обыкновенный), *пектиновые и альгиновые вещества* (свекла сахарная, плоды цитрусовых, яблони, ламинария сахарная, пальчатая и японская, фукус, аскофилл узловатый [бурые водоросли]), *иммуномодулирующие полисахариды* (эхинацея пурпурная, чага), *слизи* (алтей лекарственный, лен обыкновенный, липа мелколистная и широколистная, мать-и-мачеха, подорожник большой, цетрария исландская [лишайник]).

### 3.3. Витамины. ЛР и ЛРС, содержащие витамины

*Водорастворимые* витамины – витамин С: виды шиповника, черная смородина, и витамин К: крапива двудомная, пастушья сумка, кукурузные рыльца, калина обыкновенная; *жирорастворимые* витамины – провитамин А: ноготки лекарственные, рябина обыкновенная, облепиха крушиновидная, морковь посевная, тыква обыкновенная, крупная и мускатная. Роль витаминов в организме человека.

### 3.4. Терпеноиды. Эфирные масла.

#### ЛР и ЛРС, содержащие терпеноиды (эфирные масла)

ЛР и ЛРС, содержащие эфирные масла – с преобладанием *монотерпеноидов*: *ациклических* (хмель обыкновенный, кориандр посевной, лаванда узколистная), *моноциклических* (тмин обыкновенный, укроп огородный, мята перечная, Melissa лекарственная, шалфей лекарственный, эвкалипт прутовидный, шариковый и серый, дягиль лекарственный), *бициклических* (пижма обыкновенная, валериана лекарственная, можжевельник обыкновенный, сосна обыкновенная); *сесквитерпеноидов ациклических, моно- и бициклических* (имбирь лекарственный, ромашка аптечная и душистая, тысячелистник обыкновенный, береза бородавчатая и пушистая, девясил высокий, виды арники, багульник болотный); *ароматических соединений* (фенхель обыкновенный, анис обыкновенный, тимьян обыкновенный и ползучий, душица обыкновенная, любисток лекарственный). Получение и фармакологическое значение эфирных масел.

### 3.5. Агликоны и гликозиды. Тиогликозиды. Горечи-иридоиды

Агликоны и гликозиды – формы биологически активных веществ в ЛРС. Тиогликозиды. ЛР и ЛРС, содержащие *тиогликозиды* (лук, чеснок, горчица). Горечи-иридоиды. ЛР и ЛРС, содержащие *горечи* (*ароматические*: полынь горькая, аир болотный, *чистые*: вахта трехлистная, золототысячник красивый,

горечавка золотистая, одуванчик лекарственный, *слизевые*: цетрария исландская [лишайник]). Терапевтическое применение ЛРС.

### **3.6. Кардиостероиды и их гликозиды. ЛР и ЛРС, содержащие кардиостероидные гликозиды**

Кардиостероиды и их гликозиды. ЛР и ЛРС, содержащие кардиогликозиды (наперстянка пурпурная, н. крупноцветковая, н. шерстистая, строфант, ландыш майский, горицвет весенний, желтушник серый): фармакологическое действие и терапевтическое применение.

### **3.7. Сапонины. ЛР и ЛРС, содержащие сапонины**

Сапонины (стероидные, экдистероидные, пента- и тетрациклические терпеноидные). лр и лрс, содержащие стероидные и тритерпеновые сапониновые гликозиды (диоскорея ниппонская и кавказская, левзея сафлоровидная, солодка голая и уральская, синюха голубая, ортосифон тычиночный, каштан конский, хвощ полевой, аралия манчжурская, женьшень). Основы их терапевтического использования.

### **3.8. Фенольные гликозиды. ЛР и ЛРС, содержащие фенольные гликозиды**

Фенольные гликозиды с усложняющейся молекулярной структурой; лигнаны, флаволигнаны. ЛР и ЛРС, содержащие *фенольные гликозиды* (брусника, толокнянка, фиалка трехцветная и полевая, малина, лабазник обыкновенный, бузина черная, пион уклоняющийся, родиола розовая, виды ивы, чага [фитопатогенный гриб], щитовник мужской [папоротник], *лигнаны* (элеутерококк колючий, лимонник китайский, подофилл щитовидный и гиммалайский), *флаволигнаны* (расторопша пятнистая). Принципы их медицинского использования.

### **3.9. Кумарины, хромоны. ЛР и ЛРС, содержащие кумарины, хромоны**

Кумарины, хромоны. ЛР и ЛРС, содержащие *кумарины* (донник лекарственный, пастернак посевной, псоралея костянковая, вздутоплодник сибирский), *хромоны* (амми зубная, или виснага морковевидная, укроп огородный), *ксантоны* (копеечник альпийский и желтеющий). Структура молекул кумаринов и хромонов и виды биологической активности. Их использование в лечебных целях.

### **3.10. Антраценпроизводные. ЛР и ЛРС, содержащие антраценпроизводные**

Антраценпроизводные. Структура молекул антраценпроизводных, их гликозидов и характер биологической активности. Физико-химические свойства, выделение из ЛРС, качественное определение. ЛР И ЛРС, содержащие антраценпроизводные (крушина ольховидная, жостер слабительный, щавель конский, ревень тангутский, кассия (сенна)



остролистная, алоэ древовидное, зверобой продырявленный и пятнистый, марена красильная). Терапевтическое применение ЛРС, содержащего антраценпроизводные.

### **3.11. Флавоноиды. ЛР и ЛРС, содержащие флавоноиды и их гликозиды**

Флавоноиды, их молекулярная классификация. Физико-химические свойства, выделение из ЛРС, качественное и количественное определение. ЛР и ЛРС, содержащие флавоноиды и их гликозиды (бессмертник песчаный, виды боярышника, пижма обыкновенная, сушеница топяная, горец перечный, г. почечуйный, г. птичий, пустырник пятилопастный и сердечный, череда трехраздельная, хвощ полевой, стальник полевой, шлемник байкальский, земляника лесная, софора японская, арония черноплодная, василек синий). Направления медицинского использования флавоноидов и содержащего их ЛРС.

### **3.12. Дубильные вещества. ЛР и ЛРС, содержащие дубильные вещества**

Таннины, или дубильные вещества (гидролизуемого и конденсированного типа). Особенности структуры молекул таннидов. Выделение из ЛРС, методы качественного и количественного определения. ЛР и ЛРС, содержащие дубильные вещества – *гидролизуемые* (бадан толстолистный, горец змеиный, дуб черешчатый, ольха клейкая и серая, кровохлебка лекарственная) и *конденсированные* (лапчатка прямостоячая, черника, черемуха обыкновенная, лабазник шестилепестный). Принципы их лечебного применения.

### **3.13. Алкалоиды. ЛР и ЛРС, содержащие алкалоиды**

Алкалоиды: классификация, их физико-химические свойства, экстракция из ЛРС, качественное и количественное определение. ЛР и ЛРС, содержащие алкалоиды: *ациклические* (эфедра хвощевая, перец стручковый), производные *пиридина*, *пиперидина* и *пирролизидина* (красавка обыкновенная, белена черная, дурман обыкновенный и индийский), *хинолизидина* и *стероидов* (термопсис ланцетный, кубышка желтая, паслен дольчатый, чемерица Лобеля), *изохинолина* и *индола* (мачок желтый, барбарис обыкновенный, чистотел большой, маклейя сердцевидная, стефания гладкая, раувольфия змеиная, пассифлора инкарнатная, барвинок малый, катарант розовый, спорынья [фитопатогенный гриб]). Направления их фармако-терапевтического использования.

### **3.14. ЛР и ЛРС, содержащие различные биологически активные вещества. Лекарственные сборы**

ЛР и ЛРС, содержащие различные биологически активные вещества: каланхоэ перистое, первоцвет весенний, сабельник болотный, репешок обыкновенный, фасоль обыкновенная, многоколосник морщинистый (лофант тибетский), гинкго двулопастное, бегония красностристая. Лекарственное сырье животного происхождения: яд змеиный, мед и другие продукты жизнедеятельности медоносной пчелы, панты оленей, пиявки, бадяга, спермацет, ланолин, жир печени трески, хитозан, мумиё. Лекарственные сборы.

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### ЛИТЕРАТУРА

#### Основная:

1. Государственная фармакопея Республики Беларусь. В 3 т. / УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под ред. А.А. Шерякова. Т. 1. – Мн., 2007. – 656 с.; Т. 2. – Молодечно: 2008. – 472 с. Т. 3. – Мн., 2009. – 727 с.
2. Государственная фармакопея СССР. 11-е изд., вып. 1 и 2. – М.: 1987 и 1990. – 334 с. и 398 с.
3. *Карпук, В.В.* Фармакогнозия: учеб. пособие для биол. спец.. – Мн.: БГУ. 2011. – 340 с.
4. *Куркин, В.А.* Фармакогнозия: Учебник для студ. фармацевтических вузов / В.А. Куркин. – Самара: ООО «Офорт», ГОУВПО «СамГМУ», 2004.– 1180 с.
5. *Муравьева, Д.А.* Фармакогнозия: Учебник / Д.А. Муравьева, И.А. Самылина, Г.П. Яковлев. – М.: Медицина, 2002, 2008. – 654 с.
6. *Прищеп, Т.П.* Основы фармацевтической биотехнологии: Учебное пособие / Т.П. Прищеп, В.С. Чучалин, К.Л. Зайков, Л.К. Михалева, Л.С. Белова. – Ростов н/Д: Феникс; Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 256 с.
7. *Самылина, И.А.* Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии / И.А. Самылина. – М.: изд-во МИА, 2007. – 672 с.
8. *Сенчило, В.И.* Лекарственные растения Беларуси: Учебное пособие для студентов специальностей 1-31 05 01-03 «Химия (фармацевтическая деятельность)» и 1-31 01 01-03 «Биология (биотехнология)» / В.И. Сенчило, Ю.В. Сенчило. – Минск: БГУ, 2004. – 168 с.
9. *Шеряков, А.А.* Руководящие принципы ВОЗ по надлежащей практике культивирования и сбора (ГАСР) лекарственных растений / А.А. Шеряков. – Женева: ВОЗ, 2003. – 86 с.
10. Энциклопедический словарь лекарственных растений и продуктов животного происхождения: Учеб. пособие / Под ред. Г.П. Яковлева и К.Ф. Блиновой. – СПб.: 2002. – 407 с.

#### Дополнительная:

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. – М.: Медицина, 1980. – 340 с.
2. *Варлих, В.К.* Полный иллюстрированный регистр лекарственных растений России. Новое изд-е, исправ. и допол. / В.К. Варлих. – М.: РИПОЛ классик, 2008. – 672 с.
3. *Головкин, Б.Н.* Биологически активные вещества растительного происхождения. В 3 т. Т. 1 и 2. / Б.Н. Головкин, Р.Н. Руденская, И.А. Трофимова, А.И. Шретер. – М.: Наука, 2001. – 350 с. и 764 с.
4. *Гриневич, М.А.* Информационный поиск перспективных лекарственных растений / М.А. Гриневич. – Л.: Наука, 1990. – 142 с.
5. Дикорастущие полезные растения России / Отв. ред. А.Л. Буданцев, Е.Е.

Лесиовская. – Спб: Изд-во СПХФА, 2001. – 663 с.

6. Закон Республики Беларусь «О лекарственных средствах». 20 июля 2006 г. № 161-3. Мн. Зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов РБ 26 июля 2006 г. № 21258. – 16 с.

7. *Ильина, Т.А.* Лекарственные растения. Большая иллюстрированная энциклопедия / Т.А. Ильина. – М.: Эксмо, 2013. – 304 с.

8. *Карпук, В.В.* Фармакогнозия: Методические указания к лабораторным занятиям / В.В. Карпук, В.Д. Поликсенова, О.А. Шевелева. – Мн.: БГУ, 2011. – 43 с.

9. *Кевра, М.К.* Растения против радиации / М.К. Кевра. – Мн.: вышэйшая школа, 1993 – 350 с.

10. *Ковальов В.М.* Фармакогнозія з основами біохімії рослин / В.М. Ковальов, О.И. Павлій, Т.І. Ісакова. – Харків: НФАУ, МТК, 2004. – 704 с.

11. *Коноплева, М.М.* Фармакогнозия: Природные биологически активные вещества. Учеб. пособие /М.М. Коноплева.– Витебск: ВГМУ, 2007. – 272 с.

12. *Конопля, Е.Ф.* Целебно-пищевые растения / Е.Ф. Конопля, Л.В. Николайчук, Л.А. Баженова. Мн.: Полымя, 2000. – 670 с.

13. *Корсун, В.Ф.* Фитотерапия кожных болезней: Справочник / В.Ф. Корсун, А.Е. Ситкевич, Ю.А. Захаров. – Мн.: Беларусь, 2001. – 447 с.

14. *Крылов, А.А.* Фитотерапия в комплексном лечении заболеваний внутренних органов / А.А. Крылов, В.А. Марченко, Н.П. Максютин, Ф.И.Мамчур. – Киев: Здоровья, 1992. – 240 с.

15. *Кухарева, Л.В.* Полезные травянистые растения природной флоры: Справочник по итогам интродукции в Белоруссии / Л.В. Кухарева, Г.В. Пашина. – Мн.: Ураджай, 1986. – 225 с.

16. *Кьосев, П.А.* Лекарственные растения: самый полный справочник / П.А. Кьосев. – М.: Эксмо, 2011. – 944 с.

17. *Лавренов, В.К.* 500 важнейших лекарственных растений / В.К. Лавренов, Г.В. Лавренова. – М.: ООО«Изд-во АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2008. – 510 с.

18. *Ладынина, Е.А.* Мудрость трав: траволечение и гомеопатия / Е.А. Ладынина. – М.: АйФ Принт, 2003. – 364 с.

19. *Лебеда, А.Ф.* Лекарственные растения. Самая полная энциклопедия. / А.Ф. Лебеда, Н.И. Джуренко, А.П. Исайкина и др. – М.: АСТ-Пресс, 2010. – 496 с.

20. *Мазнев, Н.И.* Лекарственные растения: 15000 наименований лекарственных растений, сборов и рецептов. Описание, свойства, применение, противопоказания /Н.И. Мазнев. – М.: ООО ИКТЦ «ЛАДА», ООО ИД «РИПОЛ классик», ООО ИД «XXI век», 2006. – 1056 с.

21. *Машковский, М.Д.* Лекарственные средства. В 2 т. Т. 1 и 2. – 14-е изд., перераб., испр. и доп. / М.Д. Машковский. – М.: ООО «Изд-во Новая Волна», 2002. – 540 с. и 608 с.

22. *Меньшикова, З.А.* Энциклопедия лекарственных растений. / З.А. Меньшикова, И.Б. Меньшикова, В.Б. Попова. – М.: Эксмо, 2010. – 496 с.

23. *Михайлов, И.* Современные препараты из лекарственных растений / И. Михайлов, А. Шретер. – М.: Издательский дом МПС, 1999. – 194 с.

24. *Муравьева, Д.А.* Тропические и субтропические лекарственные растения / Д.А. Муравьева. – М.: Медицина, 1997. – 355 с.
25. *Николаева, Л.А.* Культура тканей лекарственных растений и ее биотехнологическое использование / Л.А. Николаева. – СПб: ХФИ, 1992.– 60с.
26. *Носов, А.М.* Лекарственные растения официальной и народной медицины / А.М. Носов. – М.: Изд-во Эксмо, 2005. – 800 с.
27. Определитель высших растений Беларуси / Под ред. В.И. Парфенова. – Мн.: Дизайн ПРО, 1999. – 472 с.
28. Программа по фармакогнозии для студентов фармацевтического факультета высших медицинских заведений. – Витебск: ВГМУ, 1997.– 19 с.
29. *Пронченко, Г.Е.* Лекарственные растительные средства: справочник / Г.Е. Пронченко. – М.: ГЭОТАР Мед., 2002. – 288 с.
30. *Путырский, И.Н.* Лекарственные растения: Энциклопедия / И.Н. Путырский, В.Н. Прохоров. – Мн.: Книжный дом, 2005, 2008. – 656 с.
31. Растения для нас: Справочное издание / Под ред. Г.П. Яковлева, К.Ф. Блиновой. – СПб.: Учебная книга, 1996. – 653 с.
32. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование / Под ред. П.Д. Соколова. Т. 1-6. – Л.: 1985-1991.
33. *Сазыкин, Ю.О.* Биотехнология: Учебное пособие / Ю.О. Сазыкин, Орехов С.Н., Чакалева И.И. – М.: Academia, 2007. – 256 с.
34. *Самылина, И.А.* Фармакогнозия. Атлас: Комплект в 3-х томах. / И.А.Самылина, О.Г. Аносова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 576 с.
35. *Сенчило, В.И.* Фармакогнозия: Практикум для студ. химического факультета специальности 1-31 05 01-03 «Химия (фармацевтическая деятельность)» / В.И. Сенчило, О.И. Костюченко, В.В. Карпук. – Мн.: БГУ, 2005. – 80 с.
36. *Сокольский, И.Н.* Фармакогнозия: Учебник / И.Н. Сокольский, И.А. Самылина, Н.В. Беспалова. – М.: Медицина, 2003. – 480 с.
37. *Соколов, С.Я.* Фитотерапия и фитофармакология / С.Я. Соколов.– М.: Медицинское Информационное Агентство, 2000. – 976 с.
38. *Турищев, С.Н.* Фитотерапия: Учеб. пособие для студ. высш. медиц. учеб. заведений / С.Н. Турищев. – М.: ИЦ «Академия», 2003. – 304 с.
39. Фармакогнозия. Атлас / Под ред. Н.И. Гринкевич, Е.Я. Ладыгиной. – М.: Медицина, 1989. – 511 с.
40. *Филиппова, И.А.* Грибы, которые лечат / И.А. Филиппова. – СПб: ИД «ВЕСЬ», 2003. – 224 с.
41. *Формазюк, В.И.* Энциклопедия пищевых лекарственных растений / В.И. Формазюк; под ред. Н.П. Максютинной. – Киев: изд-во АСК, 2003. – 792 с.
42. *Шевелуха, В.С.* Сельскохозяйственная биотехнология / В.С. Шевелуха, Е.А. Калашникова, Е.С. Воронин и др.; под ред. В.С. Шевелухи, 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2008. – 710 с.
43. *Шелюто, В.Л.* Лекарственные растения Беларуси: Справочник / В.Л. Шелюто. – Витебск: ВГМУ, 2003. – 215 с.
44. *Шмерко, Е.П.* Практическая фитотерапия /Е.П. Шмерко, И.Ф. Мазан. –

Мн.: Лечприрода, 1996. – 640 с.

45. Ягодка, В.С. Лекарственные растения в дерматологии и косметологии / В.С. Ягодка. – Киев: Наукова думка, 1992. – 272 с.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине следует использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (программа, методические указания к лабораторным занятиям, список рекомендуемой литературы и информационных ресурсов, задания в тестовой форме для самоконтроля и др.).

Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала рекомендуется использование рейтинговой системы.

## **ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ**

Типовыми учебными планами по направлениям специальности 1-31 01 01-01 «Биология (научно-производственная деятельность)» и 1-31 01 01-03 «Биология (биотехнология)» в качестве формы итогового контроля по учебной дисциплине рекомендован экзамен.

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами можно использовать следующее:

- проведение коллоквиума;
- устные опросы;
- письменные контрольные работы по отдельным темам курса;
- компьютерное тестирование;
- защита подготовленного студентом реферата.