



Министерство здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол № 1 от 01.09.2023 г

Рабочая программа дисциплины	«Ботаника»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 33.05.01 Фармация
Квалификация	Провизор
Форма обучения	Очная

Разработчик (и): кафедра фармацевтической химии и фармакогнозии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Черных И.В.	д-р биол. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	заведующий кафедрой фармацевтической химии и фармакогнозии
Н.С. Ерофеева	-	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	ст. преподаватель кафедры фармакогнозии
Т.О. Острикова	-	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	ассистент кафедры фармакогнозии

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Д.С. Титов	к.б.н.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	зав. кафедрой организации и экономики фармации
А.Н. Николашкин	к.ф.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	зав. кафедрой фармацевтической технологии

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Фармация и Промышленная
фармация

Протокол № 11 от 26.06.2023г.

Одобрено учебно-методическим советом.

Протокол № 10 от 27.06.2023г.

Нормативная справка.

Рабочая программа дисциплины «Ботаника» разработана в соответствии с:

ФГОС ВО	Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 27.03.2018 N 219 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по направлению подготовки 33.05.01 Фармация".
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности	Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения В результате изучения дисциплины студент должен:
<p>ОПК-1 способен использовать основные биологические, физико-химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.</p>	<p>Знать: основные биологические закономерности развития растительного мира, особенности анатомо-морфологического строения растительных объектов, основные формы размножения организмов, особенности чередования поколений, информационные, библиографические ресурсы, медико-биологическую и фармацевтическую терминологию.</p> <p>Уметь: объяснять роль биологических теорий, описывать клетки и ткани по микроскопическим признакам, определять род и вид растений с помощью определителя, определять опасные растительные и животные объекты по микроскопическим признакам, решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов</p> <p>Владеть: знаниями и методами оформления информационно-просветительных материалов по ядовитым растениям, грибам и опасным животным, готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учётом основных требований информационной безопасности</p>
<p>ПК-7 Управление запасами фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ, расходных материалов и оборудования, используемых при изготовлении лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций</p>	<p>Знать: основы систематики прокариот, грибов, низших и высших растений, жизненные формы и онтогенез растений. Флору региона, структуру фитоценозов. Перечень видов лекарственных, ядовитых, редких и охраняемых растений. Закон об охране окружающей среды</p> <p>Уметь: анализировать структуру фитоценоза, выявлять взаимосвязи организмов в экосистеме, оценивать последствия сбора лекарственного растительного сырья на конкретной территории.</p> <p>Владеть: знаниями и методами позволяющими осуществлять организацию поиска и заготовки лекарственного растительного сырья, определения ресурсных возможностей территории.</p>

<p>ПК-15 Получение исходного сырья и упаковочных материалов со склада и ведение материального баланса для производства серии готового продукта</p>	<p>Знать: перечень видов лекарственных и ядовитых растений региона, Уметь: определять вид растения с помощью определителя Владеть: навыками определения и идентификации растительного сырья по макро- и микроскопическим признакам.</p>
---	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Ботаника*» относится к Базовой части Блока 1 ОПОП специалитета, основной профессиональной образовательной программы 33.05.01 Фармация.

- 1) Требования к знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым для освоения данной дисциплины.

Знания: знание общих закономерностей происхождения и развития жизни, законов генетики, её значение для медицины, закономерностей наследственности и изменчивости;

строение и химические свойства основных классов биологически важных органических соединений, роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ; строение и функции наиболее важных химических соединений;

основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов;

основы классификации, морфологии, анатомии и физиологии растений.

Умения: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;

пользоваться химическим оборудованием; классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах;

работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами).

Владение:

биологической терминологией в объёме школьной образовательной программы;

техникой анализа схем и электронных микрофотографий изображающих клетки, ткани и органы биологических объектов;

техникой устного и письменного изложения научной информации.

- 2) Предшествующие дисциплины школьной программы: общая биология, ботаника, химия, физика.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 7/ час 252

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
Контактная работа	148	78	70
В том числе:	-	-	-
Лекции		10	10
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические занятия (ПЗ)		68	60
Семинары (С)			
Самостоятельная работа (всего)	68	30	38
В том числе:	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		30	38
Самостоятельное изучение тем			
Реферат			
...			
Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен	36	зачет	экзамен 36
Общая трудоемкость	час.	252	108
	з.е.	7	3
			144
			4

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 1			
1. Особенности строения растительной клетки.			
1.1	1	Предмет ботаники и основные этапы её развития. Особенности строения растительной клетки. Типы пластид, их строение и функции. Образование, строение и функции клеточной стенки. Вторичные химические изменения клеточной стенки. Поры, плазмодесмы, перфорации	2
2. Ткани растений			
2.1	2	Понятие о растительных тканях, их классификация, топография. Характеристика меристематических, покровных, механических тканей. Характеристика проводящих тканей. Вертикальный транспорт у растений. Характеристика основных и выделительных тканей.	2
3. Вегетативные органы растений.			
3.1	3	Вегетативные органы растений. Корень, функции корней. Виды корней и корневых систем. Первичное, переходное вторичное строение корня. Характеристика побега и его частей. Типы ветвления побегов. Анатомическое строение побегов травянистых и древесных растений.	2

3.2	4	Лист. Функции. Анатомо-морфологическое строение листьев растений разных экологических групп. Метаморфозы листьев. Жизненные формы растений и их эволюция.	2
4. Репродуктивные органы растений.			
4.1	5	Морфология репродуктивных органов цветковых растений. Цветок. Строение цветка и процессы в нём. Классификация соцветий. Образование семян и плодов. Классификация плодов.	2
Семестр 2			
5. Систематика растений			
5.1	6	Понятие о высших и низших растениях. Способы размножения растений. Характеристика поколений и их чередования. Эволюция размножения. Эволюция растений. Типы систем. Современные системы растений.	2
5.2	7	Общая характеристика высших споровых растений. Отдел Моховидные. Характеристика отделов высших споровых сосудистых растений. Хвощевидные, плауновидные, папоротниковидные.	2
5.3	8	Общая характеристика голосеменных растений. Особенности строения, размножения, использование. Эволюционные направления в группе.	2
5.4	9	Общая характеристика покрытосеменных (цветковых) растений. Особенности размножения. Характеристика классов цветковых растений. Двудольные растения. Семейство магнолиевые. Обзор семейств: лимонниковые, маковые, гвоздичные, розоцветные, бобовые, миртовые, рутовые, льновые.	2
5.5	10	Двудольные растения. Обзор семейств: аралиевые, зонтичные, валериановые, синюховые. горечавковые, мареновые, паслёновые, норичниковые, сложноцветные. Однодольные растения. Подкласс лилии: луковые, ландышевые, злаки, орхидные.	2

Практические работы

№ раздела	№ ПР	Темы практических работ	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 1				
1. Особенности строения растительной клетки.				
1.1	1	Устройство микроскопа МИКМЕД-1, правила работы с ним. Осмотические свойства и строение растительной клетки. Пластиды.	4	ТК ₁
1.2	2	Производные протопласта. Строение клеточной стенки. Функции, свойства, химический состав. Вторичные химические изменения клеточной стенки. Поры, плазмодесмы, перфорации. Продукты обмена и запаса. Рубежный контроль	4	РК₁ по теме «Клетка»

2. Ткани растений				
2.1	3	Понятие о растительных тканях, их классификация, топография. Характеристика меристематических и опорных тканей растений.	4	ТК ₂
2.2	4	Характеристика покровных и выделительных тканей растений.	4	ТК ₃ ПР
2.3	5	Характеристика проводящих тканей, их гистогенез. Понятие о транспорте у растений. Строение проводящих пучков. Основные ткани растений.	4	ТК ₄
2.4	6	Рубежный контроль	4	РК₂ по теме «Ткани»
3. Вегетативные органы растений.				
3.1	7	Вегетативные органы растений. Корень, функции корней. Виды корней и корневых систем. Первичное, переходное вторичное строение корня.	4	ТК ₅
3.2	8	Строение запасяющих корней и корней многолетних растений (микроскопия). Практические навыки: приготовление срезов и их анализ	4	ТК ₆ ,ПР
3.3	9	Анатомическое строение стеблей травянистых растений.	4	ТК ₇
3.4	10	Анатомическое строение стеблей древесных растений и корневищ.	4	ТК ₈
3.5	11	УИРС. Изучение анатомического строения вегетативных органов высших растений (фиксированный материал, неизвестные студентам объекты).	4	РК₃ «УИРС-вегетативные осевые органы»
3.6	12	Морфология листьев. Части листа, видоизменения, определение формы листовой пластинки. Морфологическое описание листьев растений, формирование основ для идентификации видов.	4	ТК ₉ ПР
3.7	13	Анатомия листьев. Особенности строения листьев растений разных экологических групп.	4	ТК ₁₀ ПР
3.8	14	Фотосинтез, его стадии. Циклическое и нециклическое фосфорилирование, исходные и конечные продукты световой и темновой стадий фотосинтеза. Роль фотосинтеза.	4	ТК ₁₁
3.9	15	УИРС. Диагностические признаки листьев. Рубежный контроль	4	РК₄ «УИРС-лист»
5. Систематика растений				
5.1	16	Водоросли	4	ТК ₁₂
5.2	17	Царство Грибы	4	ТК ₁₃
Семестр 2				
5.3	18/1	Отдел моховидные.	4	ТК ₁

5.4	19/2	Высшие споровые растения. Отдел плауновидные, отдел хвощевидные, отдел папоротниковидные.	4	Пр, ТК ₂
5.5	20/3	Отдел голосемянные. РК₅ по споровым растениям.	4	РК₅, Пр
4. Репродуктивные органы растений. Эволюция.				
4.1	21/4	Отдел покрытосемянные. Морфология цветка. Строение завязи и семяпочки. Процессы в цветке.	4	Пр, ТК ₃
4.2	22/5	Соцветия, плоды и семена.	4	Пр, ТК ₄
5. Систематика растений				
5.6	23/6	Коллоквиум. РК₆ голосемянные и покрытосемянные растения. Особенности строения, биологии, размножения. <i>Препараты, латинские названия растений, тест по соцветиям и плодам.</i>	4	РК₆
5.7	24/7	Покрытосемянные. Класс двудольные. Обзор семейств: лимонниковые, гвоздичные, лютиковые, маковые, гречишные.	4	Пр, ТК ₅
5.8	25/8	Обзор семейств: вересковые, первоцветные, капустные, липовые, мальвовые, крапивные, молочайные. РК₇ номенклатура	4	Пр, РК₇
5.9	26/9	Обзор семейств розоцветные и бобовые.	4	Пр, ТК ₆
5.10	27/10	Обзор семейств: миртовые, рутовые, лоховые, льновые.	4	Пр, ТК ₇
5.11	28/11	Обзор семейств: аралиевые, сельдерейные, валериановые, синюховые, крушиновые. Жизненные формы	4	Пр, ТК ₈
5.12	29/12	Обзор семейств: горечавковые, мареновые, паслёновые, норичниковые.	4	Пр, ТК ₉
5.13	30/13	Обзор семейств: губоцветные, подорожниковые, буковые, берёзовые. РК₈ признаки классов цветковых растений	4	РК₈
5.14	31/14	Семейство астровые.	4	Пр, ТК ₁₀
5.15	32/15	Покрытосемянные. Класс однодольные. Обзор семейств: лилейные, луковые, ландышевые, спаржевые, орхидные, злаковые, ароидные.	4	Пр, ТК ₁₁

Пр – оценка освоения практических навыков (умений)

КР – контрольная работа

Т – тестирование

РК – рубежный контроль

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
-------	------------	-----------------------------------	----------	-------------	--------------

		дисциплины			
1	2	3	4	5	6
1.	1	Особенности строения растительной клетки.	Работа с лекционным материалом и учебной литературой (основной и дополнительной). Ответы на вопросы по изучаемой теме.	6	Пр, Т
2.	1	Ткани растений	<p>Домашние задания: проработка учебного материала по конспектам лекций, учебной и научной литературе. Работа с тестами и вопросами для самопроверки. Работа по подготовке к коллоквиуму. Просмотр на кафедре постоянных и временных препаратов по теме.</p> <p>Темы рефератов.</p> <p>1. Первичная покровная ткань надземных органов - эпидерма, ее строение и функции. Кутикула. Трихомы (волоски) простые и железистые, их типы.</p> <p>2. Эмергенцы. Устьичный аппарат. Образование устьиц, их строение и механизм работы. Типы устьичных комплексов однодольных и двудольных растений и их значение для диагностики растительного сырья.</p> <p>3. Выделительные ткани наружной и внутренней секреции.</p> <p>4. Механические ткани: колленхима и склеренхима (сходство и различия)</p>	20	Пр, Т, Р, С
3	1	Вегетативные органы растений	Работа с лекционным материалом и учебной	20	Пр

			<p>литературой (основной и дополнительной). Анализ строения вегетативных органов растений по схемам, рисункам методического пособия. Просмотр постоянных и временных препаратов. Изучение методик приготовления временных препаратов и правил работы с микроскопом</p> <p>Темы рефератов. 1.Видоизменения побегов (надземные, подземные). 2.Диагностические признаки листьев. 3.Экологические группы растений по отношению к воде, к освещению.</p>		
4.	1	Вегетативные органы растений. (Фотосинтез.)	Работа с лекционным материалом и учебной литературой (основной и дополнительной). Конспект по теме фотосинтез. Тест по теме в ходе занятия.	10	Т, С, Пр
ИТОГО часов в 1 семестре				56	
5.	2	Систематика растений. (Грибы. Водоросли Мхи, Хвощи, плауны, папоротники.)	<p>Проработка учебного материала по конспектам лекций, научной и учебной литературе. Темы рефератов: Биологические особенности строения и развития грибов. Характеристика отдела аскомицеты и их использование в медицине. Разнообразие форм моховидных. Сосудистые споровые: различия</p>	2 2 2	Р,С,Д

			в условиях местообитания. Научные наименования организмов и Международный кодекс ботанической номенклатуры.	2	
6.	2	Систематика растений. (Голосемянные растения)	Проработка учебного материала по конспектам лекций, научной и учебной литературе. Работа с вопросами для самопроверки. Работа с гербарием и препаратами. Примерные темы рефератов: Порядок гинкговые – особенности строения, размножения, использование в медицине. Отличительные особенности растений класса гнётовые, их распространение и значение в природе и медицине	2 2	Р,С,Д
7	2	Систематика растений. (Покрытосемянные)	Проработка учебного материала по конспектам лекций, научной и учебной литературе. Работа с вопросами для самопроверки. Работа с гербарием и препаратами. Подготовка к коллоквиуму Работа с протоколами практических занятий. Изучение ботанической	8	Р,С,Д

			терминологии. Подготовка к контролю по латинским названиям растений и грибов. Примерные темы рефератов: Теории происхождения цветка. Роль покрытосеменных растений в природе планеты Земля. Жизненные формы растений и их эволюция. Лекарственные растения семейства паслёновые, их анатомо-морфологическая характеристика, диагностические признаки семейства. Лекарственные растения семейства паслёновые. И др. семейства.	8	
ИТОГО часов во 2 семестре				28	

Формы текущего контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, КЗ – контрольное задание, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам, Д – подготовка доклада, УИРС- учебно-исследовательская работа студентов.

6. Обеспечение достижения запланированных результатов обучения

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой (компетенции (или её части))	Наименование оценочного средства
1.	Особенности строения растительной клетки. Ткани растений. Вегетативные органы растений. Генеративные органы растений. Эволюция.	ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, математические	Постоянные и временные микропрепараты, фотографии микропрепаратов. Тесты.

		методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.	
2.	Систематика растений.	ПК-7 Управление запасами фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ, расходных материалов и оборудования, используемых при изготовлении лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	Гербарий, коллекции Плодов. лекарственное растительное сырьё различных морфологических групп. Геоботанические описания.
3	Систематика растений.	ПК-15 Получение исходного сырья и упаковочных материалов со склада и ведение материального баланса для производства серии готового продукта	Тесты, гербарий, живые растения, Геоботанические описания. Электронные микрофотографии растительных объектов.

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-1 способность использовать основные биологические, физико-химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов			
Знать:	особенности анатомо-морфологического строения растительных объектов, основные	особенности анатомо-морфологического строения растительных	основные биологические закономерности развития растительного мира, особенности анатомо-морфологического строения

	формы размножения организмов, медико-биологическую и фармацевтическую терминологию	объектов, основные формы размножения организмов, особенности чередования поколений, медико-биологическую и фармацевтическую терминологию.	растительных объектов, основные формы размножения организмов, особенности чередования поколений, информационные, библиографические ресурсы, медико-биологическую и фармацевтическую терминологию
Уметь:	выполнять описания клеток и тканей по микроскопическим признакам, определять род и вид растений с помощью определителя, определять опасные растительные и животные объекты	выполнять описания клеток и тканей по микроскопическим признакам, определять род и вид растений с помощью определителя, определять опасные растительные и животные объекты по микроскопическим признакам, решать стандартные задачи профессиональной деятельности	выполнять описания клеток и тканей по микроскопическим признакам, определять род и вид растений с помощью определителя, определять опасные растительные и животные объекты по микроскопическим признакам, решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических
Владеть (иметь навыки и/или опыт):	знаниями и методами оформления информационно-просветительных материалов по ядовитым растениям, грибам и опасным животным.	знаниями и методами оформления информационно-просветительных материалов по ядовитым растениям, грибам и опасным животным готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учётом основных требований информационной	знаниями и методами оформления информационно-просветительных материалов по ядовитым растениям, грибам и опасным животным готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической и фармацевтической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учётом основных требований информационной безопасности

		безопасности	
ПК-7			
Управление запасами фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ, расходных материалов и оборудования, используемых при изготовлении лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций			
Знать:	Знать: Флору региона, структуру фитоценозов. Перечень видов лекарственных, ядовитых, редких и охраняемых растений.	Знать: жизненные формы и онтогенез растений. Флору региона, структуру фитоценозов. Перечень видов лекарственных, ядовитых, редких и охраняемых растений. Закон об охране окружающей среды	Знать: основы систематики прокариот, грибов, низших и высших растений, жизненные формы и онтогенез растений. Флору региона, структуру фитоценозов. Перечень видов лекарственных, ядовитых, редких и охраняемых растений. Закон об охране окружающей среды
Уметь:	Уметь: анализировать структуру фитоценоза, оценивать последствия сбора лекарственного растительного сырья.	Уметь: анализировать структуру фитоценоза, оценивать последствия сбора лекарственного растительного сырья на конкретной территории.	Уметь: анализировать структуру фитоценоза, выявлять взаимосвязи организмов в экосистеме, оценивать последствия сбора лекарственного растительного сырья на конкретной территории.
Владеть (иметь навыки и/или опыт):	Владеть: методами позволяющими осуществлять поиск растительных объектов	Владеть: знаниями и методами позволяющими осуществлять поиск и заготовку ЛРС	Владеть: знаниями и методами позволяющими осуществлять организацию поиска, заготовки ЛРС, определения ресурсной возможности территории
ПК-15			
Получение исходного сырья и упаковочных материалов со склада и ведение материального баланса для производства серии готового			
Знать:	Знать: перечень видов лекарственных и ядовитых растений региона,	Знать: перечень видов лекарственных и ядовитых растений региона, правила сбора лекарственного растительного сырья	Знать: перечень видов лекарственных и ядовитых растений региона, правила определения времени суток и сроков сбора лекарственного растительного сырья
Уметь:	Уметь определять вид растения с помощью определителя	Уметь определять вид растения с помощью определителя	Уметь определять вид растения с помощью определителя

Владеть (иметь навыки и/или опыт):	Владеть информацией о способах идентификации растений	Владеть навыками определения растений по макроскопическим признакам.	Владеть знаниями и навыками для определения и идентификации растительного сырья по макро и микроскопическим признакам..
------------------------------------	--	---	--

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература:

1. Ботаника: Учеб. для вузов/Под ред. Г.П. Яковлева, М.Ю. Гончарова. – 4-е изд., испр. И доп. – СПб: СпецЛит, 2022.- 879 с.:ил.
2. Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений :Учеб. / Л. И. Лотова. - 3-е изд., испр. - М.: КомКнига, 2007. - 510с.
3. Ботаника: В 4 т.: Учеб. Т.3 Высшие растения/Авт. Т.3 Тимонин А.К., – М.: Изд. центр «Академия», 2007. – 350с.
4. Ботаника: В 4 т.: Учеб. Т.2 Водоросли и грибы/Авт. Т.2 Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т. Тарасов К.Л. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 315с
5. Учеб.метод. пособие по анатомии растений для студ. фарм. фак. по дисциплине «Ботаника»/Сост.: В. Н. Дармограй [и др.]; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. Рязань: РИО УМУ, 2016.- 120с.
6. Учеб.метод. пособие по систематике растений для студ. фарм. фак. по дисциплине «Ботаника»/Сост.: Г.В. Дубоделова [и др.]; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. Рязань: ОТСиОП, 2018.- 184с.

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России : Учеб.пособие / П. Ф. Маевский. - 10-е изд., испр. и доп. - М. : КМК, 2006. - 600с.
2. Казакова М.В. Флора Рязанской области / М. В. Казакова. - Рязань :Рус.слово, 2004. - 388с.
3. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т.3 :Покрывосеменные (двудольные: раздельнолепестные) / И. А. Губанов [и др.]. - М., КМК, 2004. - 520с.
4. Справочник по ботанической микротехнике: Основы и методы / Р. П. Барыкина [и др.]. - М.: МГУ, 2004. - 312с

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

8.1. Справочные правовые системы:

СПС «Консультант-плюс» - <http://www.consultant.ru/>

СПС «Гарант» - <http://www.garant.ru/>

СПС «Кодекс» - <http://www.kodeks.ru/>

8.2. Базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронные учебники в системе ЭБС.Режим доступа <http://www.studmedlib.ru>
1. Ботаника: [Электрон.ресурс] : Учеб. / Сост. Барабанов Е.И., Анцышкина А.М. - М. : Изд.дом "Рус.врач", 2005. - 1 CD-диск. - (Электрон. б-ка для высш.мед. и фарм.образования, Т.20).
3. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем)

9.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Программное обеспечение Microsoft Office.
- Программный продукт Мой Офис Стандартный

9.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

Электронные образовательные ресурсы	Доступ к ресурсу
<p>ЭБС «Консультант студента» – многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, https://www.studentlibrary.ru/ http://www.medcollegelib.ru/</p>	<p>Доступ неограничен (после авторизации)</p>
<p>ЭБС «Юрайт» – ресурс представляет собой виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов ведущих вузов России по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям, https://urait.ru/</p>	<p>Доступ неограничен (после авторизации)</p>
<p>Электронная библиотека РязГМУ – электронный каталог содержит библиографические описания отечественных и зарубежных изданий из фонда библиотеки университета, а также электронные издания, используемые для информационного обеспечения образовательного и научно-исследовательского процесса университета, https://lib.rzgmu.ru/</p>	<p>Доступ неограничен (после авторизации)</p>
<p>ЭМБ «Консультант врача» – ресурс предоставляет достоверную профессиональную информацию для широкого спектра врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного медицинского образования, https://www.rosmedlib.ru/</p>	<p>Доступ с ПК Центра развития образования</p>
<p>Система «КонсультантПлюс» – информационная справочная система, http://www.consultant.ru/</p>	<p>Доступ с ПК Центра развития образования</p>
<p>Официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru/</p>	<p>Открытый доступ</p>
<p>Федеральная электронная медицинская библиотека – часть единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы: клинические рекомендации (протоколы лечения) предназначены для внедрения в повседневную клиническую практику наиболее эффективных и безопасных медицинских технологий, в том числе лекарственных средств; электронный каталог научных работ по медицине и здравоохранению; журналы и другие периодические издания, публикующие медицинские статьи и монографии, ориентированные на специалистов в различных областях здравоохранения; электронные книги, учебные и справочные пособия по различным направлениям медицинской науки; уникальные редкие издания по медицине и фармакологии, представляющие историческую и научную ценность, https://femb.ru</p>	<p>Открытый доступ</p>
<p>MedLinks.ru – универсальный многопрофильный медицинский сервер, включающий в себя библиотеку, архив рефератов, новости медицины, календарь медицинских событий, биржу труда, доски объявлений,</p>	<p>Открытый доступ</p>

каталоги медицинских сайтов и учреждений, медицинские форумы и психологические тесты, http://www.medlinks.ru/	
Медико-биологический информационный портал, http://www.medline.ru/	Открытый доступ
DoctorSPB.ru - информационно-справочный портал о медицине, здоровье. На сайте размещены учебные медицинские фильмы, медицинские книги и методические пособия, рефераты и историй болезней для студентов и практикующих врачей, https://doctorspb.ru/	Открытый доступ
Компьютерные исследования и моделирование – результаты оригинальных исследований и работы обзорного характера в области компьютерных исследований и математического моделирования в физике, технике, биологии, экологии, экономике, психологии и других областях знания, http://crm.ics.org.ru/	Открытый доступ

10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Лекционная аудитория №4 (г.Рязань, ул. Маяковского, д.105)	Доска, столы, стулья. Мини-компьютер, 2 телевизора.
2.	Лекционная аудитория №2 (г.Рязань, ул. Маяковского, д.105)	Доска, столы, стулья. Мини-компьютер, экран, проектор.
3.	Кафедра фармакогнозии. Каб. № 412, 4 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г.Рязань, ул. Маяковского, д.105,)	Доска, столы, стулья. Мини-компьютер, телевизор. Микроскопы, микропрепараты, гербарий, коллекции.
4.	Библиоцентр. каб. 309. 3 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (г. Рязань, ул. Шевченко, д. 34, к.2)	20 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.