

Рабочая программа дисциплины «*Фармацевтическая экология*» для направления подготовки специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета) составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3++ ВО (Министерство образования и науки Российской Федерации, приказ № 219 от 27 марта 2018), профессионального стандарта «Провизор» (Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации, приказ № 91н от 09 марта 2016).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологии 28 апреля 2021, протокол № 9

Заведующий кафедрой биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко

д.б.н., профессор А.Н. Пашков

Рецензенты:

Место работы	Занимаемая должность	Инициалы, фамилия
ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, кафедра биохимии	Заведующий кафедрой, доктор медицинских наук, профессор	В.В. Алабовский
ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, кафедра организации фармацевтического дела, клинической фармации и фармакогнозии	Заведующий кафедрой, доктор медицинских наук, доцент	С.С. Попов

Программа одобрена на заседании ЦМК ВГМУ им. Н.Н. Бурденко по координации преподавания специальности Фармация

25 мая 2021, протокол №7

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины *фармацевтическая экология* состоит в формировании у студентов и приобретении ими знаний об антропогенных воздействиях на биосферу и снижении негативного влияния загрязнений, экологически безопасном обращении с лекарственными средствами, медицинских аспектах использования химических препаратов в растениеводстве и животноводстве, особенностях действия экологических факторов на организм человека, их значении в поддержании здоровья и развитии патологии, а также овладении основами рационального природопользования и правилами заготовки лекарственного растительного сырья.

Задачи дисциплины состоят в формировании у студентов общепрофессиональных компетенций, включающих знание и применение в практической деятельности провизора

- основных понятий, законов и методов экологии;
- общих закономерностей действия экологических факторов и их значение в жизнедеятельности живых систем;
- изменений в экосистемах, связанных с антропогенной нагрузкой;
- особенностей развития экологически зависимых и экологически обусловленных заболеваний;
- основных факторов окружающей среды, влияющих на накопление биологически активных веществ и ксенобиотиков в растениях и животных; возможных медицинских последствиях применения гормональных и противомикробных лекарственных препаратов в животноводстве;
- лекарственного растительного сырья;
- ориентирования в неблагоприятных экологических условиях с целью охраны растительных ресурсов и организации заготовок лекарственного сырья;
- путей решения глобальных и региональных экологических проблем;
- влияния фармакологической промышленности и ее отходов на окружающую среду;
- правовых основ охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- навыков общения в коллективе с учетом этики и деонтологии.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ О ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА ВО:

Учебная дисциплина *фармацевтическая экология* относится к блоку 1 (базовая часть).

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- биология

(наименование предшествующей учебной дисциплины (модуля))

Знания:

особенности строения животных и растительных клеток, способы поступления веществ в клетку, механизмы жизнедеятельности живых организмов; свойства живого; уровни организации жизни; основные характеристики популяции; онтогенез; биологические ритмы; эволюционное учение; медицинская генетика; паразитология

Умения:

анализировать причинно-следственные взаимосвязи между деятельностью человека и состоянием окружающей среды; выявлять источники промышленного загрязнения атмосферного воздуха, водной среды и почвы; оценивать влияние аптечных учреждений на окружающую среду, интерпретировать ритмические изменения в живом организме

Навыки:

оценивать экологическую ситуацию; рационально использовать природные ресурсы; минимизировать действие загрязняющих веществ, применять полученные знания при ликвидации медицинских и фармацевтических отходов; участвовать в разработке и внедрении профилактических мероприятий по охране здоровья населения, самостоятельно работать с экологической и медицинской литературой

- ботаника

(наименование предшествующей учебной дисциплины (модуля))

Знания:

основы систематики, географии и экологии растений, строение отдельных частей растений и их функции, концентрационные свойства лекарственных и ядовитых растений, их значение в природе, хозяйственной деятельности человека и медицине

Умения:

проводить сравнительную оценку влияния экологических факторов на рост и развитие растений; пропагандировать экологические знания и бережное отношение к окружающей среде

Навыки:

объяснять морфоэкологические адаптации растений к климатогеографическим условиям произрастания, особенности накопления ими

биологически активных веществ; применять полученные знания при сборе и заготовке лекарственного сырья

- ХИМИЯ

(наименование предшествующей учебной дисциплины (модуля))

Знания:

строение и физико-химические свойства биологически активных веществ, содержащихся в растениях; их действие на организм человека

Умения:

объяснять особенности поступления токсичных веществ из лекарственного растительного сырья в организм человека в зависимости от лекарственной формы, анализировать пути введения и выведения ксенобиотиков, в том числе лекарственных препаратов

Навыки:

объяснять влияние повреждающих факторов среды на биотрансформацию лекарственных веществ у человека; формировать экологическую культуру; проводить статистическую обработку экспериментальных данных; применять полученные знания при изучении других дисциплин

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

В результате освоения дисциплины **фармацевтическая экология** обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика обязательного (порогового) уровня сформированности компетенций	Номер компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -предмет, объект и задачи экологии; -значение фармацевтической экологии в подготовке провизора; - среды жизни, их характеристику и обитателей; - строение и функции экосистемы, биогеоценоза; -понятие сукцессии и устойчивого равновесия экосистем; -классификацию экологических факторов, их прямое и косвенное влияние на организм; 	<p>Определяет и интерпретирует основные экологические показатели состояния производственной среды при производстве лекарственных средств</p>	ИДОПК-3.-4

<p>-понятие экологической валентности живых существ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные концепции и организацию биосферы; - живое вещество, его количественную и качественную характеристику; - эволюцию биосферы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать базовые теоретические знания на всех этапах обучения и в практической деятельности; -оценивать влияние экологических факторов на живые организмы, в том числе лекарственные растения и особенности накопления в них биологически активных веществ; - своевременно получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками анализа результатов лабораторных и статистических экологических исследований; -базовыми технологиями преобразования информации, текстовыми, табличными редакторами, поиском в сети Интернет 		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определение, свойство, основные показатели популяции; -популяционные характеристики лекарственных растений; -биологические ритмы в природных сообществах и организме человека; - действие лекарственных средств на биологические ритмы; -популяционные особенности действия лекарственных препаратов; - методы наблюдения и контроля состояния окружающей; - основные загрязняющие вещества, включенные в мониторинг 	<p>Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности</p>	<p>ИДОПК-3.-3</p>

<p>атмосферного воздуха, водных объектов, почвы, их влияние на растения, животных, человека;</p> <ul style="list-style-type: none">- физическое загрязнение, его виды;- основные показатели нормирования загрязнений;- влияние фармацевтических, биотехнологических предприятий и аптечных учреждений на растительные, животные сообщества и человека;- экологически зависимые и экологически обусловленные болезни у человека, причины их развития, примеры;- понятие ксенобиотиков, примеры, пути их поступления, транспорта, распределения, метаболизма и выведения из организма;- факторы, влияющие на поступление ксенобиотиков в растения;- особенности поступления лекарственных препаратов в организм человека через пищевые цепи;- основные тератогенные факторы и тератогены, в том числе лекарственные препараты и косметические средства, обладающие тератогенным действием;- возможные результаты действия тератогенных факторов в разные периоды внутриутробного развития;- лекарственные растения, их значение медицине и жизни человека;- принципы рационального использования и охраны лекарственных растений;- основные лекарственные формы из растительного сырья;- классификацию ядовитых растений и животных, примеры;- свойства ядовитых грибов;- роль зоо- и фитотоксинов в медицине;- растения, вызывающие поллинозы, свойства их пыльцы, сроки цветения;		
--	--	--

<p>- структуру природного очага, распространенные природно-очаговые и трансмиссивные заболевания</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться результатами экологических исследований в практической деятельности; - оценивать опасность загрязнения окружающей среды, в том числе лекарственными препаратами и медицинскими отходами; - использовать гербарные образцы и наглядные материалы музея лекарственных и ядовитых растений кафедры биологии; - определять экологически чистые территории для сбора лекарственного сырья; - работать с научной литературой и анализировать профессиональную информацию; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки экологической обстановки; - правилами сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья 		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды природных ресурсов, рациональные подходы к их использованию; - принципы устойчивого развития; - основные направления выхода из глобального экологического кризиса; - ведущие направления экологического права; - основные природоохранные положения и законы РФ; - виды особо охраняемых природных территорий; - международные организации по охране природы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять приоритеты использования 	<p>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом конкретных экономических, экологических, социальных факторов в рамках системы нормативно-правового регулирования сферы обращения лекарственных средств</p>	<p>ОПК-3</p>

<p>экологически чистых и ресурсосберегающих технологий в современных экологических условиях; -пользоваться Красной книгой; Владеть: -навыками просветительской работы с населением по вопросам развития и сохранения окружающей среды</p>		
--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и трудоемкость в часах				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	практ. занятия	семинары	самост. работа	
1.	Основы экологии. Фармацевтическая экология.	3	1 нед.	-	3	-	3	ВК*, ТК**
			2 нед.	2	3	-	3	ВК*, ТК**
			3 нед.	-	3	-	2	ВК, ТК
			4 нед.	2	3	-	2	ВК, ТК
			5 нед.	-	3	-	3	ВК, ТК
			6 нед.	2	3		3	Коллоквиум, компьютерное тестирование, собеседование по СЗ***
2.	Изменения в экологии растений, животных, микроорганизмов и их значение для здоровья человека	3	7 нед.	-	3	-	2	ВК, ТК
			8 нед.	2	3	-	3	ВК, ТК
			9 нед.	-	3	-	3	ВК, ТК
			10 нед.	2	3	-	2	ВК, ТК
			11 нед.	-	3	-	2	ВК, ТК
			12 нед.	-	3	-	2	ВК, ТК
			13 нед.	-	3	-	2	ВК, ТК

			14 нед.	-	3	-	3	ВК, ТК
			15 нед.	-	3	-	3	Коллоквиум, компьютерное тестирование, собеседование по СЗ***
3.	Природоохран- ная деятельность: проблемы исчезающих видов и охрана флоры и фауны	3	16 нед.	-	3	-	3	ВК, ТК
			17 нед.		3	-	3	ВК, ТК
Итого				10	51	-	44	

*ВК** – входной контроль, *ТК*** – текущий контроль, *СЗ**** – ситуационные задачи

4.2. Тематический план лекций

№ п/ п	Название тем лекций	Цели и задачи	Содержание темы	Часы
1.	Основные понятия и положения экологии. Фармацевтическая экология. Роль экологического образования в подготовке провизора.	Изучить важнейшие понятия общей экологии: биосфера, экосистема, биогеоценоз, среда жизни.	Определение и структура экологии. Фармацевтическая экология, ее значение для практической работы провизора. Среда как экологическое понятие. Среды жизни, их характеристика и обитатели. Биосфера: современные концепции, организация и эволюция. Биогеоценоз и экосистема: компоненты и структура.	2
2.	Экологические факторы и их влияние на организмы	Изучить абиотические, биотические и антропогенные факторы, их влияние на растительные и животные организмы,	Экологические факторы, их классификация. Закон минимума Либиха. Закон оптимума. Понятие сукцессии и устойчивого равновесия экосистем. Влияние географического фактора, химического состава и кислотности почв, температуры и освещенности на жизнь растений.	2

		особенности накопления биологически активных веществ лекарственными растениями	Влияние экологических факторов на накопление биологически активных веществ в лекарственных растениях. Суточная динамика накопления биологически активных веществ	
3.	Промышленное загрязнение окружающей среды. Значение фармацевтических и биотехнологических предприятий	Изучить основные источники загрязнения атмосферного воздуха, воды и почвы. Разобрать влияние фармацевтической, биотехнологической продукции и медицинских отходов на окружающую среду	Источники загрязнения и основные токсиканты атмосферного воздуха, воды и почвы. Их влияние на растительные и животные организмы. Понятие о предельно-допустимых концентрациях и выбросах. Виды и характеристика физического загрязнения окружающей среды. Особенности загрязнения окружающей среды лекарственными средствами и медицинскими отходами. Экологическая безопасность фармацевтических, биотехнологических предприятий и аптечных учреждений	2
4.	Популяции в современных экологических условиях	Изучить экологические характеристики популяции для прогнозирования и регулирования динамики популяционных процессов (численности, рождаемости, смертности и др.)	Структура, статические и динамические характеристики популяции. Популяционная цикличность и биологические ритмы. Влияние лекарственных препаратов на биологические ритмы. Эффективность действия лекарственных средств в различных человеческих популяциях. Популяционные особенности лекарственных растений. Основные подходы к их рациональной заготовке.	2

5.	Оптимизация отношений человека и природы	Разобрать современные экологические проблемы, модель устойчивого социально-экономического развития и законодательство в области охраны окружающей среды.	Международные принципы охраны природы. Основные направления выхода из экологического кризиса. Международные программы устойчивого развития. Прогрессивные ресурсосберегающие и экологически чистые технологии. Экологическое право. Основные природоохранные законы. Особо охраняемые природные территории. Международные организации по охране природы. Красные книги.	2
Всего				10

4.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование тем	Цели и задачи	Содержание темы	Обучающийся должен знать	Обучающийся должен уметь	Часы
1.	Основы экологии. Значение экологических знаний в подготовке провизора	Изучить основные компоненты биогеоценоза, экосистемы. Показать значение экологических факторов в жизнедеятельности организмов	-понятие среды, виды, характеристика; - экологические компоненты биогеоценоза и экосистемы; -классификация и характеристика экологических факторов	-определение и основные задачи экологии, фармацевтической экологии; - основные экологические проблемы; -среды жизни, их особенности и обитателей - значение экологического образования и воспитания деятельности провизора	- выявлять влияние и последствия действия факторов среды на биогеоценозы и экосистемы; -участвовать в решении экологических проблем, связанных с фармооборотом	3
2.	Биосфера как глобальная экосистема	Изучить структуру биосферы и обратить внимание студентов на современные проблемы биосферы	-определение и функции биосферы; -биосферный уровень организации живого; -круговорот веществ; -живое вещество, его	-определение и концепции биосферы; -вклад В.И. Вернадского, В.В. Докучаева; - организацию	- объяснять последствия воздействия экологических факторов на биогеоценозы и	3

			<p>функции; - эволюция биосферы; - ноосфера; - медико-биологические аспекты биосферы</p>	<p>биосферы; - количественную и качественную характеристику живого вещества;</p>	<p>экосистемы</p>	
3.	<p>Современное представление о популяции как саморегулирующейся системе</p>	<p>Изучить основные характеристики популяции для правильной оценки всех популяционных показателей и их роли в функционировании сообществ</p>	<p>- определение и свойства популяции; - статические и динамические показатели популяции; - факторы, влияющие на динамику популяционных процессов и способы их регулирования</p>	<p>- свойства популяции: самовоспроизводство, изменчивость, взаимодействие с популяциями других видов; - статические показатели популяции: численность, плотность, пространственная структура, половой и возрастной состав; - динамические показатели популяции: рождаемость, смертность, миграционная активность, скорость роста, продолжительность жизни, кривые выживания</p>	<p>- прогнозировать дальнейшее развитие популяций; - выявлять главные факторы, ограничивающие развитие популяций; - рационально использовать лекарственные растения, сохранять их биологическое разнообразие</p>	3

4.	Мониторинг окружающей среды. Антропогенное воздействие на природу.	Ознакомиться с системой наблюдения за элементами окружающей среды, контроля и прогноза ее состояния, а также с изменениями в экосистемах, связанными с накоплением загрязняющих веществ вследствие деятельности человека	-виды и объекты мониторинга, их характеристика; -загрязняющие вещества атмосферного воздуха, водных объектов и почв, их вредное воздействие; - источники загрязнения основных природных сред	- методы наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды; -виды загрязнений; -концепцию предельно допустимых концентраций; - основные вещества, содержащиеся в атмосферном воздухе, водных объектах, почвах, за которыми ведется наблюдение	- оценить экологическую ситуацию, используя учебную, научную литературу и справочные данные	3
5.	Глобальные и региональные экологические проблемы и пути их решения	Изучить причины глобальных экологических проблем, проанализировать конкретные экологические ситуации	-рост населения Земли; - ч р е з м е р н а я эксплуатация природных ресурсов; -рост производства; -накопление отходов; -источники физического загрязнения окружающей среды, их негативное влияние (выбросы тепла, шум, вибрация, электрические и магнитные поля, радиационное загрязнение)	-опасность загрязнений атмосферного воздуха, вод и почв, наиболее фитотоксичные загрязнители; - причины и последствия термодинамического (теплового) кризиса; - влияние промышленных, бытовых и медицинских отходов на загрязнение окружающей среды; - э к о л о г и ю	-анализировать причины экологических проблем путем сравнения конкретных данных об экологических ситуациях	3

				фармацевтических и биотехнологических предприятий		
6.	Итоговое занятие «Основы экологии. Фармацевтическая экология».	Проверка знаний студентов и эффективности усвоения материала по изучаемой тематике.	- собеседование; - компьютерное тестирование; - контроль самостоятельной работы студентов	- теоретический курс и практические умения по данному разделу	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	3
7.	Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека	Изучить взаимосвязь между уровнем аэрогенной нагрузки, качеством питьевой воды, состоянием почв и показателями здоровья населения	- патологические эффекты и формы нарушения здоровья, развивающиеся под влиянием антропогенных факторов; - влияние загрязняющих веществ атмосферного воздуха на здоровье населения; - экологически обусловленные и зависимые болезни и состояния	- влияние загрязняющих веществ атмосферного воздуха, водных объектов и почвы на организм человека, критические органы и системы	- выявлять главные факторы риска экологически зависимых и экологически обусловленных заболеваний у человека для определения мер их профилактики или устранения	3
8.	Влияние ксенобиотиков на организм человека	Изучить основные этапы метаболизма ксенобиотиков и их значение в развитии заболеваний	- пути и способы поступления, распределения, депонирования и выведения	- определение и виды ксенобиотиков; - транспорт ксенобиотиков в организме человека;	- объяснять причины развития патологии под влиянием ксенобиотиков	3

			<p>ксенобиотиков; -сочетанное действие ксенобиотиков с факторами окружающей среды; - особенности поступления ксенобиотиков в организм человека через пищевые цепи; - возможные медицинские последствия применения лекарственных препаратов в животноводстве</p>	<p>-фазы метаболизма чужеродных соединений в организме человека</p>		
9.	Роль экологических факторов в развитии врожденных аномалий	Выявить значение факторов окружающей среды в формировании врожденных пороков развития	<p>- характер нарушений в зависимости от времени воздействия повреждающего фактора; - критические периоды эмбрионального развития; - активные химические мутагены и тератогены и их действие на организм</p>	<p>- т е р а т о г е н е з , классификацию тератогенных факторов; - л е к а р с т в е н н ы е , косметические и другие средства, обладающие тератогенным действием; - действие табачного дыма на развивающийся</p>	<p>- приводить примеры врожденных аномалий плода с объяснением их механизмов развития</p>	3

				организм; - фенокопии		
10.	Значение микроэлементов в современных экологических условиях	Изучить роль микроэлементов в организме, основные проявления микроэлементозов как результата изменения содержания микроэлементов в окружающей среде	- классификация микроэлементозов; - механизмы их развития; - важнейшие приобретенные микроэлементозы у человека; - понятие биогеохимических провинций; - эндемические заболевания на примере Центрального Черноземья	- характеристику природных, техногенных и ятрогенных микроэлементозов у человека; - врожденные пороки развития при дефиците и избытке микроэлементов; - понятие и примеры биогеохимических провинций	- привести примеры приобретенных микроэлементозов и эндемических заболеваний у человека	3
11.	Лекарственные растения, их место в медицине и жизни человека	Изучить концентрационные свойства лекарственных растений, накопление ими ксенобиотиков из окружающей среды	- основные источники загрязнения лекарственного сырья; - факторы, влияющие на поступление ксенобиотиков в растения; - концентрационные свойства лекарственных растений	- лекарственные растения, используя гербарные и музейные образцы основных видов лекарственных растений на кафедре биологии; - лекарственные растения, накапливающие тяжелые металлы; - правила сбора, сушки и хранения	- анализировать возможные пути попадания ксенобиотиков и тяжелых металлов в организм человека при фитотерапии	3

				лекарственного растительного сырья; -основные лекарственные формы из растительного сырья		
12.	Ядовитые растения, животные, грибы, их роль в медицине	Изучить основные виды фито- и зоотоксинов, особенности действия на организм человека в современных экологических условиях	- свойства и классификации ядовитых растений и животных; -основные виды ядовитых животных и растений на примере Центрального Черноземья (ЦЧ); - виды фитотоксинов и зоотоксинов, характер токсического действия, картина отравления	- ядовитых животных; -ядовитые растения; -ядовитые грибы	- оценить ядовитость растений и животных в зависимости от экологических условий	3
13.	Аллергенные растения, их влияние на организм человека	Изучить растения-аллергены, свойства их пыльцы для профилактики поллинозов	-основные виды растений-аллергенов; - свойства пыльцы растений, вызывающих поллинозы; - причины и факторы риска возникновения поллинозов	- зависимость основных свойств пыльцы растений от климатогеографических факторов, метеоусловий, воздействия загрязнителей воздуха; - факторы риска заболевания поллинозом	-объяснять взаимосвязь сроков цветения растений – аллергенов и сезонность возникновения заболевания; -проводить просветительскую работу с населением для снижения и устранения факторов	3

					риска развития аллергических заболеваний	
14.	Экологические особенности природно-очаговых и трансмиссивных заболеваний	Изучить особенности жизненных циклов возбудителей природно-очаговых и трансмиссивных заболеваний, пути заражения человека, методы лабораторной диагностики и профилактики, способы ликвидации природных очагов	-структура природного очага; - распространенные природно-очаговые заболевания: лептоспироз, туляремия, лихорадка Ку, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, бешенство; - жизненные циклы возбудителей этих заболеваний, пути заражения человека, клинические проявления, методы лабораторной диагностики и профилактики	- понятие о природно-очаговых и трансмиссивных заболеваниях; - природные и эпидемические очаги заболеваний; -жизненные циклы возбудителей природно-очаговых заболеваний и патогенное действие на организм человека	- проводить профилактику природно-очаговых заболеваний	3
15.	Итоговое занятие «Изменения в экологии растений, животных, микроорганизмов и их	Проверка знаний студентов и эффективности усвоения материала по изучаемой тематике.	-собеседование; - компьютерное тестирование; - контроль самостоятельной работы студентов	-теоретический курс и практические умения по данному разделу	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности	3

	значение для здоровья человека»					
16.	Рациональное природопользование. Экологическое право.	Изучить основные международные принципы охраны природы, основные природоохранные законы и международные программы устойчивого развития	-основные документы, принятые Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, их содержание и значение; -концепция устойчивого развития; -основные направления в решении современных экологических проблем; - реализация экологического права; - экологическая экспертиза, её функции	- экологическое право; - методы контроля и регулирования состояния окружающей среды; - структуру природоохранного законодательства развитых стран	- пользоваться основными законодательными актами РФ по охране природной среды	3
17.	Экологические аспекты лечебно-профилактической помощи населению и рекреационной деятельности	Проверка знаний студентов по теоретическому курсу и практическим умениям по данному разделу. Контроль самостоятельной работы студентов.	-понятие о рекреации и рекреационной деятельности; -рекреационные ресурсы и их состояние в современных экологических условиях; -значение природы в восстановлении и приумножении здоровья человека	- экологические проблемы организации отдыха и лечения детского населения; - влияние рекреационной деятельности на природу	- проводить профилактику экологически зависимых и экологически обусловленных заболеваний у человека	3

4.4. Тематика самостоятельной работы обучающихся

Тема	Внеаудиторная самостоятельная работа			
	Форма	Цель и задачи	Метод. обеспечение	Часы
I. Основы экологии. Фармацевтическая экология 1. Основы экологии. Значение экологических знаний в подготовке провизора	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, ТК, ПК, составление схем, заполнение таблиц, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК	Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия	3
2. Биосфера как глобальная экосистема	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление схем, заполнение таблиц, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК	Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия	3
3. Современное представление о популяции как саморегулирующейся системе	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление опорного конспекта, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК	Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия.	2

	заданий, решение типовых ситуационных задач (СЗ)		Медиа-комплект по теме занятия, ситуационные задачи	
4. Мониторинг окружающей среды. Антропогенное воздействие на природу	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление схем, заполнение таблиц,, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий, решение типовых СЗ	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК	Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия, ситуационные задачи	2
5. Глобальные и региональные экологические проблемы и пути их решения	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление опорного конспекта, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК	Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия, ситуационные задачи	3
6. Итоговое занятие (ИЗ) «Основы экологии. Фармацевтическая экология»	ТК, ПК, решение типовых ситуац. задач (СЗ), инд. работа с демонстр. материалом (музейные экспонаты)	Подготовка к ТК, подготовка к ПК, подготовка к компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Компьютерное тестирование, опрос по теоретическому курсу и практическим умениям. Контроль самостоятельной работы студентов	3

<p>II. Изменения в экологии растений, животных, микроорганизмов и их значение для здоровья человека</p> <p>1. Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека</p>	<p>Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление опорного конспекта, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий</p>	<p>Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК</p>	<p>Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия</p>	<p>2</p>
<p>2. Влияние ксенобиотиков на организм человека</p>	<p>Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление схем, заполнение таблиц, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий</p>	<p>Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК</p>	<p>Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия</p>	<p>3</p>
<p>3. Роль экологических факторов в развитии врожденных аномалий</p>	<p>Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление схем, заполнение таблиц, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий</p>	<p>Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК</p>	<p>Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия, влажные препараты: коллекция врожденных аномалий человека (музей кафедры биологии)</p>	<p>3</p>
<p>4. Значение микроэлементов в современных экологических условиях</p>	<p>Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление опорного конспекта, выполнение иллюстр.-</p>	<p>Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК</p>	<p>Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная</p>	<p>2</p>

	информац. и стендовых заданий, решение типовых СЗ		и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия, ситуационные задачи	
5. Лекарственные растения, их место в медицине и жизни человека	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление опорного конспекта, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий, инд. работа с демонстр. материалом (музейные экспонаты)	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК	Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия, гербарные и влажные препараты лекарственных растений (музей кафедры биологии)	2
6. Ядовитые растения, животные, грибы, их действие на организм человека и роль в медицине	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление опорного конспекта, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий, инд. работа с демонстр. материалом (музейные экспонаты)	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК	Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия, гербарные и влажные препараты ядовитых растений (музей кафедры биологии)	2
7. Аллергенные растения, их влияние на организм человека	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление опорного конспекта, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий, решение	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК	Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия,	2

	типовых СЗ		ситуационные задачи	
8. Экологические особенности природно-очаговых и трансмиссивных заболеваний	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление опорного конспекта, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий, решение типовых СЗ	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК	Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия, ситуационные задачи	3
9. Итоговое занятие «Изменения в экологии растений, животных, микроорганизмов и их значение для здоровья человека»	ТК, ПК, решение типовых СЗ, инд. работа с демонстр. материалом (музейные экспонаты)	Подготовка к ТК, подготовка к ПК, подготовка к компьютерному тестированию и собеседованию	Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Компьютерное тестирование, опрос по теоретическому курсу и практическим умениям. Контроль самостоятельной работы студентов.	3
III. Природоохранная деятельность: проблемы исчезающих видов и охрана флоры и фауны 1. Рациональное природопользование. Экологическое право	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление опорного конспекта, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК	Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия, музейные экспонаты	3

2. Экологические аспекты лечебно-профилактической помощи населению и рекреационной деятельности	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление опорного конспекта, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий	Подготовка к ПЗ, подготовка к ВК	Изучение материалов контрольных вопросов по теме занятия, составление конспекта. Moodle – система управления курсами (электронное обучение). Консультант Плюс (справочник правовой информации). Основная и дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия, ситуационные задачи	3
Итого				44

Примечание: Входной контроль (ВК), текущий контроль (ТК), промежуточный контроль (ПК), ситуационные задачи (СЗ)

4.5. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них ОК, ОПК и ПК

Темы/разделы дисциплины	Часы (Л+ПЗ)	Компетенции			
		ИДОПК-3.-4	ИДОПК-3.-3	ОПК-3	Общее количество компетенций
I. Основы экологии. Фармацевтическая экология	22	+			1
II. Изменения в экологии растений, животных, микроорганизмов и их значение для здоровья человека	31		+		1
III. Природоохранная деятельность: проблемы исчезающих видов и охрана флоры и фауны	8			+	1
Итого	61				3

5. Содержание дисциплины:

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1.	Основы экологии. Фармацевтическая экология	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы экологии. Значение экологических знаний в подготовке провизора 2. Биосфера как глобальная экосистема 3. Современное представление о популяции как саморегулирующейся системе 4. Мониторинг окружающей среды. Антропогенное воздействие на природу 5. Глобальные и региональные экологические проблемы и пути их решения 6. Итоговое занятие «Основы экологии. Фармацевтическая экология»
2.	Изменения в экологии растений, животных, микроорганизмов и их значение для здоровья человека	<ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека 2. Влияние ксенобиотиков на организм человека 3. Роль экологических факторов в развитии врожденных аномалий 4. Значение микроэлементов в современных экологических условиях 5. Лекарственные растения, их место в медицине и жизни человека 6. Ядовитые растения, животные, грибы, их действие на организм человека и роль в медицине 7. Аллергенные растения, их влияние на организм человека 8. Экологические особенности природно-очаговых и трансмиссивных заболеваний 9. Итоговое занятие «Изменения в экологии растений, животных, микроорганизмов и их значение для здоровья человека»
3.	Природоохранная деятельность: проблемы исчезающих видов и охрана флоры и фауны	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рациональное природопользование. Экологическое право 2. Экологические аспекты лечебно-профилактической помощи населению и рекреационной деятельности

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение складывается из аудиторных занятий (61 час.), включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы (44 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по усвоению теоретических знаний, приобретению практических навыков и умений.

Используемые образовательные технологии при изучении данной дисциплины составляют не менее 10,0 % интерактивных занятий от объема аудиторных занятий. Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий: -активные и интерактивные формы: моделирование соответствующих экологических ситуаций, составление схем; решение ситуационных задач (самостоятельно дома и в аудитории), проблемные лекции-презентации, компьютерное тестирование, индивидуальная работа с гербарием, музейными экспонатами, посещение фармакопейного участка кафедры биологии, индивидуальные и групповые дискуссии и т.д.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	№ семестра	Виды контроля ¹	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1.	3	ВК,ТК,ПК	Основы экологии. Фармацевтическая экология	<i>компьютерный тест, собеседование по ситуац. задачам, собеседование по инд. дом. заданиям</i>	15 5 5-10	неогр. 3 5
2.	3	ВК,ТК,ПК	Изменения в экологии растений, животных, микроорганизмов и их значение для здоровья человека	<i>компьютерный тест, собеседование по ситуац. задачам, собеседование по инд. дом. заданиям</i>	15 5 5-10	неогр. 3 5
3.	3	ВК,ТК,ПК	Природоохранная деятельность: проблемы исчезающих видов и охрана флоры и фауны	<i>компьютерный тест, собеседование по инд. дом. заданиям</i>	15 5-10	неогр. 5

¹ Входной контроль (ВК), текущий контроль (ТК), промежуточный контроль (ПК)

Примеры оценочных средств

для входного контроля (ВК)	<p>1. К ядовитым растениям относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ромашка аптечная 2) дурман обыкновенный 3) черника обыкновенная 4) подорожник большой 5) пижма обыкновенная <p>2. Повреждающие факторы среды – это факторы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) нарушающие целостность кожных покровов 2) вызывающие инфекционные заболевания 3) вызывающие мутации 4) снижающие аппетит 5) вызывающие стресс – реакцию в организме
для текущего контроля (ТК)	<p>Задача 1. Больной М., обратился к врачу с жалобами на неврологические нарушения, поражения желудочно-кишечного тракта. Какой микроэлементоз лежит в основе развития данных нарушений?</p> <p>Задача 2. Мужчина 28-ми лет обнаружил в сарае лисицу, которая, метнувшись к выходу, укусила его в плечо; пострадавший убил лисицу, снял с неё шкуру. За медицинской помощью обратился через 5 дней. Какие методы лабораторной диагностики и профилактики необходимо назначить данному пациенту?</p>
для промежуточного контроля (ПК)	<p>1. Летне-осенний пик аллергической заболеваемости вызван цветением:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) липы 2) амброзии 3) полыни 4) лебеды 5) клена <p>2. Токсические вещества наиболее активно накапливают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) плацента; 2) нервная система; 3) эндокринная система; 4) волосы; 5) ногти

Литература

1. Дьякова, Н. А. Основы экологии и охраны природы / Н. А. Дьякова, С. П. Гапонов, А. И. Сливкин. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-8114-4125-9. – URL: <https://e.lanbook.com/book/136168>. – Текст: электронный (дата обращения : 13.09.2021г.)

2. Сборник тестов и вопросов по фармацевтической экологии / под редакцией Г. В. Раменской. – Москва : Лаборатория знаний, 2019. – 175 с. – ISBN 9785001016168. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/sbornik-testov-i-voprosov-po-farmaceuticheskoj-ekologii-8947661/>. – Тест электронный (дата обращения : 13.09.2021г.)

Учебно-методические пособия

1. Пашков, А. Н. Биология. Медицинские проблемы в экологии человека: (региональный компонент) : учебно-методическое пособие : в 3-х частях. Ч. 1 / А. Н. Пашков, О. В. Мячина. – 2-е изд. перераб. и доп. – Воронеж : ВГМУ, 2021. – 108 с. – URL: <http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/Download/MObject/6904>. – Текст: электронный.

2. Пашков, А.Н. Биология. Медицинские проблемы в экологии человека: (региональный компонент) : учебно-методическое пособие : в 3-х частях. Ч. 2 / А. Н. Пашков, О. В. Мячина. – 2-е изд. перераб. и доп. – Воронеж : ВГМУ, 2021. – 144 с. – URL: <http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/Download/MObject/6905>. – Текст: электронный.

3. Пашков, А. Н. Биология. Медицинские проблемы в экологии человека: региональный компонент : учебно-методическое пособие : в 3-х частях. Ч. 3. / А. Н. Пашков, О. В. Мячина. – 2-е изд. перераб. и доп. – Воронеж : ВГМУ, 2021. – 100 с. URL: <http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/Download/MObject/6906>. – Текст: электронный.

в) программное обеспечение:

Лицензии Microsoft:

- License – 41837679 от 31.03.2007: Office Professional Plus 2007 – 45, Windows Vista Business – 45
- License – 41844443 от 31.03.2007: Windows Server - Device CAL 2003 – 75, Windows Server - Standard 2003 Release 2 – 2
- License – 42662273 от 31.08.2007: Office Standard 2007 – 97, Windows Vista Business – 97
- License – 44028019 от 30.06.2008: Office Professional Plus 2007 – 45,
- License – 45936953 от 30.09.2009: Windows Server - Device CAL 2008 – 200, Windows Server – Standard 2008 Release 2 – 1
- License – 46746216 от 20.04.2010: Visio Professional 2007 – 10, Windows Server – Enterprise 2008 Release 2 – 3
- License – 62079937 от 30.06.2013: Windows 8 Professional – 15
- License – 66158902 от 30.12.2015: Office Standard 2016 – 100, Windows 10 Pro – 100
- Microsoft Windows Terminal WinNT Russian OLP NL.18 шт. от 03.08.2008

- Операционные системы Windows (XP, Vista, 7, 8, 8.1, 10) разных вариантов приобретались в виде OEM (наклейки на корпус) при закупках компьютеров через тендеры.

- № лицензии: 0B00-170706-072330-400-625, Количество объектов: 700 Users, Срок использования ПО: с 2017-07-06 до 2018-07-14

- № лицензии: 2198-160629-135443-027-197, Количество объектов: 700 Users, Срок использования ПО: с 2016-06-30 до 2017-07-06

- № лицензии: 1894-150618-104432, Количество объектов: 500 Users, Срок использования ПО: с 2015-06-18 до 2016-07-02

- № лицензии: 1894-140617-051813, Количество объектов: 500 Users, Срок использования ПО: с 2014-06-18 до 2015-07-03

- № лицензии: 1038-130521-124020, Количество объектов: 499 Users, Срок использования ПО: с 2013-05-22 до 2014-06-06

- № лицензии: 0D94-120615-074027, Количество объектов: 310 Users, Срок использования ПО: с 2012-06-18 до 2013-07-03

Moodle – система управления курсами (электронное обучение. Представляет собой свободное (распространяющееся по лицензии GNU GPL) <http://www.moodle.vsmaburdenko.ru>

Консультант Плюс (справочник правовой информации) <http://www.m.studmedlib.ru>

- **Bitrix** (система управления сайтом университета <http://vrngmu.ru> и библиотеки <http://lib.vrngmu.ru>). ID пользователя 13230 от 02.07.2007. Действует бессрочно.

- SMART Response Software SMART Technologies ULC, версия 4.0.340.0. Канада

- IQBoard Software V5.2b. Returnstar Interactive Thechnologi Group Go., Ltd.

- StarBoard Software 08-00. All Righte Reserved 2002, 2007. Hitachi Software Engineering Co., Ltd., 14968.

- ScopeTekScopePhoto 3/1. Scope Tek 3.1.

г) Интернет-ресурсы

<http://floranimal.ru/gallery.php?c=10&=0> (Экология. Биотические связи)

<http://www.darwin.museum/ru/expos/fioorl/LivePlanet/5.htm> (Экология. Природные сообщества)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Использование технического оборудования, учебных комнат для работы студентов, специально оборудованных компьютерных классов, учебных таблиц:

-техническое оборудование: слайдоскопы, кодаскопы, ПК, мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), ноутбук, телевизор, видеоплеер, видео- и DVD проигрыватели, видеокамера, видеомагнитофон, мониторы, а также

- интерактивные панели (4);

- интерактивные доски Smart Board 600 I с аудио-системой;

- система пультового опроса SMART Response;

- документ-камеры «AverVision 300 AF»;

-наборы слайдов, таблиц, схем, мультимедийных наглядных материалов по разделам дисциплины, музейные экспонаты;

- ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам;
- гербарий лекарственных и ядовитых растений; гербарий поллинозных растений;
- компьютерные презентации по всем темам лекционного курса и практических занятий;
- учебные видеофильмы: экология и биосфера

8.1. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из аудиторных занятий (61 ч), включающих лекционный курс (10 ч), практические занятия (51 ч) и самостоятельной работы (44 ч). Основное учебное время выделяется на практическую работу по усвоению теоретических знаний, приобретению практических навыков и умений.

При изучении учебной дисциплины фармацевтическая экология необходимо использовать весь ресурс основной и дополнительной учебной литературы, лекционного материала, наглядных пособий и демонстрационных материалов, лабораторного оборудования и освоить практические навыки и умения, приобретаемые в ходе работы с демонстрационными визуальными пособиями и решения ситуационных задач.

Практические занятия проводятся в виде аудиторной работы с использованием наглядных пособий и музейных экспонатов кафедры биологии, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания по алгоритму методических разработок.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные формы проведения занятий (*развивающее и проблемное обучение в форме ролевых игр, объяснительно-иллюстративное обучение с визуализацией аудиторных занятий, программированное обучение, модульное обучение, информатизационное обучение, мультимедийное обучение*). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 10,0 % от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям, к входным, текущим, промежуточным и итоговым контролям и включает индивидуальную аудиторную и домашнюю работу с наглядными материалами, учебной основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет, решение ситуационных задач, написание рефератов, эссе и т.д.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине фармацевтическая экология выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Каждый студент обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

По каждому разделу фармацевтической экологии разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей, которые находятся в содержании учебной литературы или в электронной базе кафедры.

Во время изучения дисциплины фармацевтическая экология студенты под руководством преподавателя изучают музейные экспонаты, решают ситуационные задачи, заполняют обучающие таблицы и схемы, оформляют рабочую тетрадь и представляют результаты выполненной работы в виде протокола практического занятия на проверку и подпись преподавателя.

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность.

Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, при решении типовых ситуационных задач и ответах на тестовые задания.

В конце изучения фармацевтической экологии проводится промежуточный контроль знаний с использованием тестового контроля, проверкой практических умений и решением ситуационных задач.