

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Есауленко Игорь Эдуардович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.10.2024 10:05:06  
Уникальный программный ключ:  
691eebef92031be66ef61648f97525a2e2da8356

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Н. БУРДЕНКО»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан фармацевтического факультета

д.м.н., профессор Т.А. Бережнова

«4» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Наименование дисциплины

**ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ**

**По специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета)**

Форма обучения		Очная
Кафедра		БИОЛОГИЯ
Курс		2
Семестр 2:		
Лекции (ч)	10	
Практические занятия (ч):	51	
Самостоятельная работа студента (ч):		44
зачет, 3 семестр (ч)		3
Всего часов (ЗЕ)		108 (3,0)

Программа дисциплины «Ботаника» для направления подготовки специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (Министерство образования и науки Российской Федерации, приказ № 219 от 27 марта 2018).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры БИОЛОГИИ

«20» марта 2024, протокол №7.

Заведующий кафедрой биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко,

д.м.н.

О.В. Мячина

**Рецензенты:**

Место работы	Занимаемая должность	Инициалы, фамилия
ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, кафедра фармацевтической химии и фармацевтической технологии	Заведующий кафедрой	Л.В. Рудакова
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

«04» апреля 2024, протокол № 5.

## 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 ООП 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
<b>Знать:</b> -предмет, объект и задачи экологии; -значение фармацевтической экологии в подготовке провизора; - среды жизни, их характеристику и обитателей; - строение и функции экосистемы, биогеоценоза;	Определяет и интерпретирует основные экологические показатели состояния производственной среды при производстве лекарственных средств	ИДОПК-3.-4

<p>-понятие сукцессии и устойчивого равновесия экосистем;</p> <p>-классификацию экологических факторов, их прямое и косвенное влияние на организм;</p> <p>-понятие экологической валентности живых существ;</p> <p>- современные концепции и организацию биосферы;</p> <p>- живое вещество, его количественную и качественную характеристику;</p> <p>- эволюцию биосферы</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-использовать базовые теоретические знания на всех этапах обучения и в практической деятельности;</p> <p>-оценивать влияние экологических факторов на живые организмы, в том числе лекарственные растения и особенности накопления в них биологически активных веществ;</p> <p>- своевременно получать информацию из различных источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-навыками анализа результатов лабораторных и статистических экологических исследований;</p> <p>-базовыми технологиями преобразования информации, текстовыми, табличными редакторами, поиском в сети Интернет</p>		
<p><b>Знать:</b></p> <p>-определение, свойство, основные показатели популяции;</p> <p>-популяционные характеристики лекарственных растений;</p> <p>-биологические ритмы в природных сообществах и организме человека;</p> <p>- действие лекарственных средств на биологические ритмы;</p> <p>-популяционные особенности действия лекарственных препаратов;</p> <p>- методы наблюдения и контроля состояния окружающей;</p> <p>- основные загрязняющие вещества, включенные в мониторинг атмосферного воздуха, водных объектов, почвы, их влияние на растения, животных, человека;</p> <p>- физическое загрязнение, его виды;</p> <p>- основные показатели нормирования загрязнений;</p> <p>-влияние фармацевтических, биотехнологических предприятий и аптечных учреждений на растительные, животные сообщества и человека;</p> <p>-экологически зависимые и экологически обусловленные болезни у человека, причины их развития, примеры;</p> <p>- понятие ксенобиотиков, примеры, пути их</p>	<p>Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности</p>	<p>ИДОПК-3.- 3</p>

<p>поступления, транспорта, распределения, метаболизма и выведения из организма;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-факторы, влияющие на поступление ксенобиотиков в растения;</li> <li>- особенности поступления лекарственных препаратов в организм человека через пищевые цепи;</li> <li>- основные тератогенные факторы и тератогены, в том числе лекарственные препараты и косметические средства, обладающие тератогенным действием;</li> <li>-возможные результаты действия тератогенных факторов в разные периоды внутриутробного развития;</li> <li>-лекарственные растения, их значение медицине и жизни человека;</li> <li>- принципы рационального использования и охраны лекарственных растений;</li> <li>-основные лекарственные формы из растительного сырья;</li> <li>-классификацию ядовитых растений и животных, примеры;</li> <li>- свойства ядовитых грибов;</li> <li>- роль зоо- и фитотоксинов в медицине;</li> <li>-растения, вызывающие поллинозы, свойства их пыльцы, сроки цветения;</li> <li>- структуру природного очага, распространенные природно-очаговые и трансмиссивные заболевания</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться результатами экологических исследований в практической деятельности;</li> <li>- оценивать опасность загрязнения окружающей среды, в том числе лекарственными препаратами и медицинскими отходами;</li> <li>- использовать гербарные образцы и наглядные материалы музея лекарственных и ядовитых растений кафедры биологии;</li> <li>- определять экологически чистые территории для сбора лекарственного сырья;</li> <li>- работать с научной литературой и анализировать профессиональную информацию;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки экологической обстановки;</li> <li>- правилами сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья</li> </ul>		
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-виды природных ресурсов, рациональные подходы к их использованию;</li> <li>-принципы устойчивого развития;</li> <li>- основные направления выхода из глобального экологического кризиса;</li> <li>- ведущие направления экологического права;</li> <li>- основные природоохранные положения и законы РФ;</li> <li>- виды особо охраняемых природных территорий;</li> </ul>	<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>- международные организации по охране природы</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-объяснять приоритеты использования экологически чистых и ресурсосберегающих технологий в современных экологических условиях;</p> <p>-пользоваться Красной книгой;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>-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.	Природоохранная деятельность: проблемы исчезающих видов и охрана флоры и фауны	3	16 нед.	-	3	-	3	ВК, ТК
			17 нед.		3	-	3	ВК, ТК
	Зачет							3

<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>51</b>	<b>-</b>	<b>44</b>	<b>108</b>
--------------	-----------	-----------	----------	-----------	------------

*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 антропоические факторы, их влияние на растительные и животные организмы, особенности накопления биологически активных веществ лекарственными растениями	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. Влияние экологических факторов на накопление биологически активных веществ в лекарственных растениях. Суточная динамика накопления биологически активных веществ	2
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 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
	<b>Всего</b>			<b>10</b>

### 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 в деятельности провизора	- выявлять влияние и последствия действия факторов среды на биогеоценозы и экосистемы; -участвовать в решении экологических проблем, связанных с фармобращением	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 функции; - эволюция биосферы; -ноосфера; -медико-биологические аспекты биосферы	-определение и концепции биосферы; -вклад В.И. Вернадского, В.В. Докучаева; -организацию биосферы; -количественную и качественную характеристику живого вещества;	- объяснять последствия воздействия экологических факторов на биогеоценозы и экосистемы	3
3.	Современное представление о популяции как саморегулирующейся системе	Изучить основные характеристики популяции для правильной оценки всех популяционных показателей и их роли в функционировании сообществ	-определение и свойства популяции; -статические и динамические показатели популяции; -факторы, влияющие на динамику популяционных процессов и способы их регулирования	-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,	- прогнозировать дальнейшее развитие популяций; - выявлять главные факторы, ограничивающие развитие популяций; -рационально использовать лекарственные растения, сохранять их биологическое разнообразие	3

				продолжительность жизни, кривые выживания		
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; -чрезмерная 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; -экологию фармацевтических и биотехнологических предприятий	-анализировать причины экологических проблем путем сравнения конкретных данных об экологических ситуациях	3
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	-патологические эффекты и формы нарушения здоровья, развивающиеся под влиянием антропогенных факторов;	- влияние загрязняющих веществ атмосферного воздуха, водных объектов и почвы на организм человека,	- выявлять главные факторы риска экологически зависимых и экологически	3

		показателями здоровья населения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- влияние загрязняющих веществ атмосферного воздуха на здоровье населения;</li> <li>- экологически обусловленные и зависимые болезни и состояния</li> </ul>	критические органы и системы	обусловленных заболеваний у человека для определения мер их профилактики или устранения	
8.	Влияние ксенобиотиков на организм человека	Изучить основные этапы метаболизма ксенобиотиков и их значение в развитии заболеваний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пути и способы поступления, распределения, депонирования и выведения ксенобиотиков;</li> <li>- сочетанное действие ксенобиотиков с факторами окружающей среды;</li> <li>- особенности поступления ксенобиотиков в организм человека через пищевые цепи;</li> <li>- возможные медицинские последствия применения лекарственных препаратов в животноводстве</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение и виды ксенобиотиков;</li> <li>- транспорт ксенобиотиков в организме человека;</li> <li>- фазы метаболизма чужеродных соединений в организме человека</li> </ul>	- объяснять причины развития патологии под влиянием ксенобиотиков	3
9.	Роль экологических факторов в развитии врожденных аномалий	Выявить значение факторов окружающей среды в формировании врожденных пороков развития	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характер нарушений в зависимости от времени воздействия повреждающего фактора;</li> <li>- критические периоды эмбрионального развития;</li> <li>- активные химические мутагены и тератогены и их действие на организм</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тератогенез, классификацию тератогенных факторов;</li> <li>- лекарственные, косметические и другие средства, обладающие тератогенным действием;</li> <li>- действие табачного дыма на развивающийся организм;</li> <li>- фенкопии</li> </ul>	- приводить примеры врожденных аномалий плода с объяснением механизмов их развития	3
10.	Значение микроэлементов в современных экологических условиях	Изучить роль микроэлементов в организме, основные проявления микроэлементозов как результата изменения содержания микроэлементов в окружающей среде	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация микроэлементозов;</li> <li>- механизмы их развития;</li> <li>- важнейшие приобретенные микроэлементозы у человека;</li> <li>- понятие о биогеохимических провинциях;</li> <li>- эндемические заболевания на примере Центрального Черноземья</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристику природных, техногенных и ятрогенных микроэлементозов у человека;</li> <li>- врожденные пороки развития при дефиците и избытке микроэлементов;</li> <li>- понятие и примеры биогеохимических провинций</li> </ul>	- 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные источники загрязнения лекарственного сырья;</li> <li>- факторы, влияющие на поступление ксенобиотиков в растения;</li> <li>-концентрационные свойства лекарственных растений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лекарственные растения, используя гербарные и музейные образцы основных видов лекарственных растений на кафедре биологии;</li> <li>- лекарственные растения, накапливающие тяжелые металлы;</li> <li>-правила сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья;</li> <li>-основные лекарственные формы из растительного сырья</li> </ul>	- анализировать возможные пути попадания ксенобиотиков и тяжелых металлов в организм человека при фитотерапии	3
12.	Ядовитые растения, животные, грибы, их роль в медицине	Изучить основные виды фито- и зоотоксинов, особенности действия на организм человека в современных экологических условиях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства и классификации ядовитых растений и животных;</li> <li>-основные виды ядовитых животных и растений на примере Центрального Черноземья (ЦЧ);</li> <li>- виды фитотоксинов и зоотоксинов, характер токсического действия, картина отравления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ядовитых животных;</li> <li>-ядовитые растения;</li> <li>-ядовитые грибы</li> </ul>	- 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>-основные виды растений-аллергенов;</li> <li>- свойства пыльцы растений, вызывающих поллинозы;</li> <li>- причины и факторы риска возникновения поллинозов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- зависимость основных свойств пыльцы растений от климатогеографических факторов, метеоусловий, воздействия загрязнителей воздуха;</li> <li>- факторы риска заболевания поллинозом</li> </ul>	-объяснять взаимосвязь сроков цветения растений – аллергенов и сезонность возникновения заболевания; <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить просветительскую работу с населением для снижения и устранения факторов риска развития аллергических заболеваний</li> </ul>	3

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 значение для здоровья человека»	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
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	Проверка знаний студентов по теоретическому курсу и практическим умениям по данному разделу. Контроль	-понятие о рекреации и рекреационной деятельности; -рекреационные ресурсы и их состояние в современных	- экологические проблемы организации отдыха и лечения детского населения; - влияние рекреационной	- проводить профилактику экологически зависимых и экологически обусловленных	3

населению и рекреационной деятельности	самостоятельной работы студентов.	экологических условиях; значение природы в восстановлении и приумножении здоровья человека	- деятельности на природу	заболеваний у человека
--	-----------------------------------	--	---------------------------	------------------------

#### 4.4. Тематика самостоятельной работы обучающихся

Тема	Внеаудиторная самостоятельная работа			
	Форма	Цель и задачи	Метод. обеспечение	Часы
<b>I. Основы экологии.</b> <b>Фармацевтическая экология</b> 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	<b>3</b>
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	<b>3</b>
3. Современное представление о популяции как саморегулирующейся системе	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление опорного конспекта, выполнение иллюстр.-информац. и стендовых заданий, решение типовых ситуационных задач (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	<b>2</b>
4. Мониторинг окружающей среды. Антропогенное воздействие на природу	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление схем, заполнение таблиц, выполнение	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	<b>2</b>

	иллюстр.-информац. и стендовых заданий, решение типовых СЗ		дополнительная литература по теме занятия. Медиа-комплект по теме занятия, ситуационные задачи	
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
<b>II. Изменения в экологии растений, животных, микроорганизмов и их значение для здоровья человека</b>	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	2
1. Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека	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	3
2. Влияние ксенобиотиков на организм человека	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. Роль экологических факторов в развитии врожденных аномалий	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, влажные препараты: коллекция врожденных аномалий человека (музей кафедры биологии)	3

4. Значение микроэлементов в современных экологических условиях	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	2
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 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
8. Экологические особенности природно-очаговых и трансмиссивных заболеваний	Изучение контрольных вопросов по теме занятия, составление опорного конспекта, выполнение иллюстр.-информац. и	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-	3

	стендовых заданий, решение типовых СЗ		комплект по теме занятия, ситуационные задачи	
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.	<b>3</b>
<b>III. Природоохранная деятельность: проблемы исчезающих видов и охрана флоры и фауны</b> 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	<b>3</b>
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	<b>3</b>
<b>Итого</b>				<b>44</b>

*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	<b>22</b>	+			<b>1</b>
II. Изменения в экологии растений, животных, микроорганизмов и их значение для здоровья человека	<b>31</b>		+		<b>1</b>
III. Природоохранная деятельность: проблемы исчезающих видов и охрана флоры и фауны	<b>8</b>			+	<b>1</b>
<b>Итого</b>	<b>61</b>				<b>3</b>

## 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	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	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	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 <sup>1</sup>	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 по инд. дом. заданиям</i>	15 5-10	неогр. 5

### Примеры оценочных средств

для входного контроля (ВК)	<b>1. К ядовитым растениям относятся:</b> 1) ромашка аптечная 2) дурман обыкновенный 3) черника обыкновенная 4) подорожник большой 5) пижма обыкновенная
	<b>2. Повреждающие факторы среды – это факторы:</b> 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)	<b>Задача 1.</b> Больной М., обратился к врачу с жалобами на неврологические нарушения, поражения желудочно-кишечного тракта. Какой микроэлементоз лежит в основе развития данных нарушений?
	<b>Задача 2.</b> 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?
для промежуточного контроля (ПК)	<b>1. Летне-осенний пик аллергической заболеваемости вызван цветением:</b> 1) липы 2) амброзии 3) полыни 4) лебеды 5) клена
	<b>2. Токсические вещества наиболее активно накапливают:</b> 1) плацента; 2) нервная система;

- |  |   |
|--|---|
|  | 3) эндокринная система;<br>4) волосы;<br>5) ногти |
|--|---|

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### А) Литература:

1. Дьякова, Н. А. Фармацевтическая экология : учебник для вузов / Н. А. Дьякова, С. П. Гапонов, А. И. Сливкин. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 288 с. : ил. – ISBN 978-5-507-47323-6. – URL: <https://e.lanbook.com/book/360446>. – Текст: электронный (дата обращения: 29.02.2024г.)
2. Коломиец, Н. Э. Фармацевтическая экология : учебное пособие / Н. Э. Коломиец, Т. В. Полуэктова, Н. Ю. Абрамец. – Томск : СибГМУ, 2021. – 175 с. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-ekologiya-12563566/>. – Текст: электронный (дата обращения: 29.02.2024г.)
3. Сборник тестов и вопросов по фармацевтической экологии : учебное пособие / 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-farmaceuticheskoy-ekologii-8947661/>. – Текст электронный (дата обращения: 29.02.2024г.)

### Учебно-методические пособия:

1. Пашков, А. Н. Биология. Медицинские проблемы в экологии человека : (региональный компонент) : учебно-методическое пособие : в 3-х частях. Часть 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 (дата обращения: 29.02.2024г.)
2. Пашков, А. Н. Биология. Медицинские проблемы в экологии человека : (региональный компонент) : учебно-методическое пособие : в 3-х частях. Часть 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 (дата обращения: 29.02.2024г.)
3. Пашков, А. Н. Биология. Медицинские проблемы в экологии человека : региональный компонент : учебно-методическое пособие : в 3-х частях. Часть 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 (дата обращения: 29.02.2024г.)

### б) 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.
- ScoreTekScorePhoto 3/1. Score Tek 3.1.

#### **в) Интернет-ресурсы**

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

<http://www.darwin.museum/ru/expos/floor/LivePlanet/5.htm> (Экология. Природные сообщества) (дата обращения: 29.02.2024г.)

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

1. Интерактивная доска: система «Smart»
2. Документ-камера.
3. Адаптер микроскопа к документ-камере.
4. Цифровой микроскоп (2).
5. Система опроса (тестирование): 24 пульта управления и приёмник сигнала - 1 комплект.
6. Ноутбук HP на базе процессора Celeron.
7. Ноутбуки Lenovo Idea Pad (компьютерный класс) (20 шт)
8. Рекордер DVD.
9. Микроскопы биологические (на каждого студента группы из 15 человек). МБС-1, Биолам, МБР-1.
10. Персональный компьютер IT Partner
11. Ноутбуки AGUARIUS (5 шт)

12. web-камеры (2 шт)
13. Интерактивные панели Luminen LM P650 (6 шт)
14. Интерактивная панель Teach Nouchi
16. ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам;
17. компьютерные презентации по всем темам лекционного курса и практических занятий;
18. учебные фильмы: 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.