

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Болотских Владимир Иванович
Должность: Исполняющий обязанности ректора
Дата подписания: 17.09.2025 09:46:40
Уникальный программный ключ:
ae663c0c1487e585f4b9a7d41a4e7d73adb0ca41

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

Факультет педиатрический
Кафедра биологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан фармацевтического факультета
Бережнова Т.А.
25.03.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по Фармацевтической экологии
для специальности 33.05.01 Фармация

всего часов (ЗЕ)	108 (часов) 3(ЗЕ)
лекции	10 (часов)
практические (семинарские) занятия	51 (час)
самостоятельная работа	44 (часов)
курс	2
семестр	3
контроль:	3 (семестр)
зачет	3 (семестр)

Воронеж 2025 г.

Настоящая рабочая программа по Фармацевтической экологии является частью основной образовательной программы по специальности 33.05.01 Фармация.

Рабочая программа подготовлена на кафедре биологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России авторским коллективом:

№ п	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы
1	Мячина Ольга Владимировна	д.м.н., доцент	заведующий кафедрой	Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
2	Пашков Александр Николаевич	д.б.н., профессор	профессор	Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
3	Щетинкина Наталия Анатольевна	к.б.н., доцент	доцент	Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
4	Суховеева Ольга Вадимовна	к.б.н.,	ассистент	Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко
5	Пасько Надежда Валериевна	к.б.н.	ассистент	Кафедра биологии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологии ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России «11» марта 2025 г., протокол №8.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦМК ВГМУ им. Н.Н. Бурденко по координации преподавания специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета) от 25.03.2025 года, протокол № 4.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

Нормативно-правовые основы разработки и реализации фонда оценочных средств дисциплины:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, приказ от «27» марта 2018 г. № 219.
- 2) Учебный план образовательной программы по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитет).
- 3) Устав и локальные нормативные акты Университета.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1	Цель освоения дисциплины	4
1.2	Задачи дисциплины	4
1.3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	6
2.1.	Код учебной дисциплины	6
2.2.	Взаимосвязь дисциплин ОПОП ВО	6
2.3.	Типы задач профессиональной деятельности	6
3.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.1.	Объем дисциплины и виды учебной деятельности	6
3.2.	Содержание, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля	7
3.3.	Тематический план лекций	7
3.4.	Тематический план ЗСТ	8
3.5.	Хронокарта ЗСТ	11
3.6.	Самостоятельная работа обучающихся	11
4.	ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
5.	ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
6.	ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
7.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
8.	ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
9.	ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЫ	19
10.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель освоения дисциплины состоит в формировании у студентов 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.

1.2. Задачи дисциплины:

- 1) приобретение студентами знаний об основных понятиях, законах и методах экологии;
- 2) приобретение студентами знаний об общих закономерностях действия экологических факторов и их значении в жизнедеятельности живых систем;
- 3) приобретение студентами знаний об изменениях в экосистемах, связанных с антропогенной нагрузкой;
- 4) приобретение студентами знаний об особенностях развития экологически зависимых и экологически обусловленных заболеваний;
- 5) приобретение студентами знаний об основных факторах окружающей среды, влияющих на накопление биологически активных веществ и ксенобиотиков в растениях и животных;
- 6) приобретение студентами знаний о возможных медицинских последствиях применения гормональных и противомикробных лекарственных препаратов в животноводстве;
- 7) приобретение студентами знаний о лекарственном растительном сырье;
- 8) формирование навыков ориентирования в неблагоприятных экологических условиях с целью охраны растительных ресурсов и организации заготовок лекарственного сырья;
- 9) приобретение студентами знаний о путях решения глобальных и региональных экологических проблем;
- 10) приобретение студентами знаний о влиянии фармакологической промышленности и ее отходов на окружающую среду;
- 11) приобретение студентами знаний о правовых основах охраны окружающей среды и рационального природопользования;
- 12) формирование навыков общения в коллективе с учетом этики и деонтологии.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции, на формирование, которых направлены результаты обучения по дисциплине	Содержание компетенции, на формирование, которых направлены результаты обучения по дисциплине	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
ОПК-3.	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом конкретных экономических, экологических, социальных факторов в рамках системы нормативно-правового регулирования сферы обращения лекарственных средств.	ИД _{ОПК-3} -3 Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности
ОПК-3.	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом конкретных экономических, экологических, социальных факторов в рамках системы нормативно-правового регулирования сферы обращения лекарственных средств.	ИД _{ОПК-3} -4 Определяет и интерпретирует основные экологические показатели состояния производственной среды при производстве лекарственных средств

Знать

- предмет, объект и задачи фармацевтической 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;
- понятие экологической валентности живых существ;
- современные концепции и организацию биосферы;
- живое вещество, его количественную и качественную характеристику;
- эволюцию биосферы
- 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

Уметь:

- 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;
- объяснять приоритеты использования экологически чистых и ресурсосберегающих технологий в современных экологических условиях;
- пользоваться Красной книгой;

Владеть:

-навыками анализа результатов лабораторных и статистических экологических исследований;

-базовыми технологиями преобразования информации, текстовыми, табличными редакторами, поиском в сети Интернет

-навыками просветительской работы с населением по вопросам развития и сохранения окружающей среды

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.О.1.04.03 «Фармацевтическая экология» относится к блоку Б1 обязательной части ОПОП ВО по направлению подготовки «Фармация», составляет 108 часов/ 3 з.е., изучается в 3 семестре.

2.2. Взаимосвязь дисциплин ОПОП ВО

Наименование предшествующей дисциплины	Наименование изучаемой дисциплины	Наименование последующей дисциплины
Молекулярная биология	Фармацевтическая экология	Фармакогнозия
Ботаника		Биофармация
		Лекарственные средства из природного сырья

2.3. Типы задач профессиональной деятельности:

В рамках освоения дисциплины, обучающиеся готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- фармацевтический;
- экспертно-аналитический;
- научно-исследовательский.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**3.1 Объем дисциплины (модуля)\практики и виды учебной деятельности.**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)		
		3		
Лекции	10	10		
Практические занятия	51	51		
Семинарские занятия	-	-		
Самостоятельная работа	44	44		
Промежуточная аттестация (зачет)	3	3		
Общая трудоемкость в часах	108			
Общая трудоемкость в зачетных единицах	3			

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (если предусмотрено) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий, форм контроля

№ п/п	раздел учебной дисциплины	занятия лекционного типа (часов)	практические занятия (семинарские занятия) (часов)	самостоятельная работа (часов)	контроль (часов)	всего (часов)
1	Основы экологии. Фармацевтическая экология.	6	15	16	3	40
2	Изменения в экологии растений, животных, микроорганизмов и их значение для здоровья человека	4	24	22	3	53
3	Природоохранная деятельность: проблемы исчезающих видов и охрана флоры и фауны	-	6	6	-	12
4	Зачет				3	3
5	Всего	10	51	44	9	108

3.3. Тематический план лекций

№	Тема	Краткое содержание темы	Код компетенции	Часы
1	Основные понятия и положения экологии. Фармацевтическая экология. Роль экологического образования в подготовке провизора.	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.	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	2
2	Экологические факторы и их влияние на 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. Влияние экологических факторов на накопление биологически активных веществ в лекарственных растениях. Суточная динамика накопления биологически активных веществ.	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	2

3	Промышленное загрязнение окружающей среды. Значение фармацевтических биотехнологических предприятий	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.	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	2
4	Популяции в современных экологических условиях	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.	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	2
5	Оптимизация отношений человека и природы	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.	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	2

3.4. Тематический план практических или семинарских занятий

№	Тема	Краткое содержание темы	Код компетенции	Часы
1	Основы экологии. Значение экологических знаний в подготовке провизора.	-понятие среды, виды, характеристика; -экологические компоненты биогеоценоза и экосистемы; -классификация и характеристика экологических факторов	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
2	Биосфера как глобальная экосистема.	-определение и функции биосферы; -биосферный уровень организации живого; -круговорот веществ; -живое вещество, его функции; - эволюция биосферы; -ноосфера;	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3

		-медико-биологические аспекты биосферы		
3	Современное представление о популяции как саморегулирующейся системе.	пределение и свойства популяции; статические и динамические показатели популяции; факторы, влияющие на динамику популяционных процессов и способы их регулирования	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
4	Мониторинг окружающей среды. Антропогенное воздействие на природу.	-виды и объекты мониторинга, их характеристика; -загрязняющие вещества атмосферного воздуха, водных объектов и почв, их вредное воздействие; - источники загрязнения основных природных сред	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
5	Глобальные и региональные экологические проблемы и пути их решения.	-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)	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
6	Итоговое занятие «Основы экологии. Фармацевтическая экология».	-собеседование; -компьютерное тестирование; -контроль самостоятельной работы студентов	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
7	Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека	-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	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
8	Влияние ксенобиотиков на организм человека	-пути и способы поступления, распределения, депонирования и выведения 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	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
9	Роль экологических факторов в развитии врожденных аномалий	- характер нарушений в зависимости от времени воздействия повреждающего фактора; - критические периоды эмбрионального развития; - активные химические мутагены и тератогены и их действие на организм	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
10	Значение микроэлементов в современных экологических условиях	-классификация микроэлементозов; -механизмы их развития; -важнейшие приобретенные микроэлементозы у человека;	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3

		-понятие о биогеохимических провинциях; -эндемические заболевания на примере Центрального Черноземья		
11	Лекарственные растения, их место в медицине и жизни человека	- основные источники загрязнения лекарственного сырья; - факторы, влияющие на поступление ксенобиотиков в растения; -концентрационные свойства лекарственных растений	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
12	Ядовитые растения, животные, грибы, их роль в медицине	- 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	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
13	Аллергенные растения, их влияние на организм человека	-основные виды растений-аллергенов; - свойства пыльцы растений, вызывающих поллинозы; - причины и факторы риска возникновения поллинозов	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
14	Экологические особенности природно-очаговых и трансмиссивных заболеваний	-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	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
15	Итоговое занятие «Изменения в экологии растений, животных, микроорганизмов и их значение для здоровья человека»	-собеседование; -компьютерное тестирование; -контроль самостоятельной работы студентов	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
16	Рациональное природопользование. Экологическое право.	-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	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
17	Экологические аспекты лечебно-профилактической помощи населению и рекреационной деятельности	-понятие о рекреации и рекреационной деятельности; -рекреационные ресурсы и их состояние в современных экологических условиях; - значение природы в восстановлении и приумножении здоровья человека	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3

3.5. Хронокарта ЗСТ

№ п/п	Этап ЗСТ	% от занятия
1.	Организационная часть.	5
1.1	Приветствие.	
1.2	Регистрация присутствующих в журнале	
2.	Введение.	10
2.1	Озвучивание темы и ее актуальность, цели и плана занятия.	
2.2.	Ответы на вопросы обучающихся, возникшие при подготовке к занятию.	
3.	Разбор теоретического материала Обсуждение основных положений темы (устный разбор теоретического материала, объём и содержание определяет кафедра).	30
4.	Практическая часть занятия проводится в соответствии с учебной деятельностью, прописанной для каждой темы в рабочей программе по дисциплине (демонстрация преподавателем практической манипуляции, обязательное решение типовой ситуационной задачи с обсуждением решения, разбор клинического случая, история болезни и т.д.)	50
4.1.	Самостоятельная практическая работа обучающихся	
4.2.	Индивидуальное и групповое консультирование при выполнении заданий.	
4.3.	Контроль успешности выполнения практических заданий	
5.	Заключительная часть	5
5.1.	Подведение итогов занятия. Анализ результатов. Ответы на вопросы.	
5.2.	Сообщение темы следующего занятия, вопросов для самостоятельной подготовки, рекомендуемой литературы.	
5.3.	Завершение занятия, оформление учебного журнала.	

3.6. Самостоятельная работа обучающихся

№	Тема	Формы самостоятельной работы	Код компетенции	Часы
1	Основы экологии. Значение экологических знаний в подготовке провизора.	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
2	Биосфера как глобальная экосистема.	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
3	Современное представление о популяции как саморегулирующейся системе.	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3

		вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач		
4	Мониторинг окружающей среды. Антропогенное воздействие на природу.	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
5	Глобальные и региональные экологические проблемы и пути их решения.	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	4
6	Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	2
7	Влияние ксенобиотиков на организм человека	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	2
8	Роль экологических факторов в развитии врожденных аномалий	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
9	Значение микроэлементов в современных экологических условиях	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3

		литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач		
10	Лекарственные растения, их место в медицине и жизни человека	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
11	Ядовитые растения, животные, грибы, их роль в медицине	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
12	Аллергенные растения, их влияние на организм человека	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
13	Экологические особенности природно-очаговых и трансмиссивных заболеваний	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3
14	Рациональное природопользование. Экологическое право.	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3

		задач		
15	Экологические аспекты лечебно-профилактической помощи населению и рекреационной деятельности	переработка и повторение лекционного материала; изучение основной и дополнительной литературы по теме занятия; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; подготовка ответов на контрольные вопросы по теме занятия; подготовка к тестовому контролю; подготовка к решению ситуационных задач	ОПК-3 (ИД-3), ОПК-3 (ИД-4)	3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Тема	Формы оценочных средств	Представление оценочного средства в фонде (количество)
1	Основы экологии. Значение экологических знаний в подготовке провизора.	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь (РТ)	8 вопросов 10 тестовых заданий 4 СЗ Требования к заполнению РТ
2	Биосфера как глобальная экосистема.	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь	9 вопросов 10 тестовых заданий 2 СЗ Требования к заполнению РТ
3	Современное представление о популяции как саморегулирующейся системе.	Устный опрос (вопросы) Тест Ситуационные задачи (СЗ) Рабочая тетрадь	5 вопросов 10 тестовых заданий 5 СЗ Требования к заполнению РТ
4	Мониторинг окружающей среды. Антропогенное воздействие на природу.	Устный опрос (вопросы) Тест Ситуационные задачи (СЗ) Рабочая тетрадь	6 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
5	Глобальные и региональные экологические проблемы и пути их решения.	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь	13 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
6	Итоговое занятие «Основы экологии. Фармацевтическая экология».	Тест Собеседование Ситуационные задачи	30 тестовых заданий 25 вопросов
7	Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь	4 вопросов 10 тестовых заданий 2 СЗ Требования к заполнению РТ
8	Влияние ксенобиотиков на организм человека	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь	7 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
9	Роль экологических факторов в развитии врожденных аномалий	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь	7 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
10	Значение микроэлементов в современных экологических условиях	Устный опрос (вопросы) Тест	6 вопросов 10 тестовых заданий 2 СЗ Требования к заполнению РТ
11	Лекарственные растения, их место в	Устный опрос (вопросы)	8 вопросов

	медицине и жизни человека	Тест Рабочая тетрадь	10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
12	Ядовитые растения, животные, грибы, их роль в медицине	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь	8 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
13	Аллергенные растения, их влияние на организм человека	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь Тест	6 вопросов 10 тестовых заданий 1 СЗ Требования к заполнению РТ
14	Экологические особенности природно-очаговых и трансмиссивных заболеваний	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь	5 вопросов 10 тестовых заданий 2 СЗ Требования к заполнению РТ
15	Итоговое занятие «Изменения в экологии растений, животных, микроорганизмов и их значение для здоровья человека»	Тест Собеседование Ситуационные задачи	42 вопроса 30 тестовых заданий
16	Рациональное природопользование. Экологическое право.	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь	6 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ
17	Экологические аспекты лечебно-профилактической помощи населению и рекреационной деятельности	Устный опрос (вопросы) Тест Рабочая тетрадь	9 вопросов 10 тестовых заданий Требования к заполнению РТ

Форма промежуточной аттестации	Формы оценочных средств	Представление оценочного средства в фонде (количество)
Зачет	Тест Собеседование	150 тестовых заданий 72 вопросов

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Тема	Формы образовательных технологий	Средства образовательных технологий
1	Основы экологии. Значение экологических знаний в подготовке провизора.	Лекционно-семинарская система (ЛСС) Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Опрос Информационно-справочные системы
2	Биосфера как глобальная экосистема.	ЛСС Проблемное обучение (ПО) ИКТ	Опрос Информационно-справочные системы
3	Современное представление о популяции как саморегулирующейся системе.	ЛСС ПО ИКТ	Опрос СЗ Информационно-справочные системы
4	Мониторинг окружающей среды. Антропогенное воздействие на природу.	ЛСС ПО ИКТ	Опрос СЗ Информационно-справочные системы
5	Глобальные и региональные экологические проблемы и пути их решения.	ЛСС ПО ИКТ	Опрос Информационно-справочные системы
6	Итоговое занятие «Основы экологии. Фармацевтическая экология».	ЛСС	Собеседование
7	Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека	ЛСС ПО ИКТ	Опрос СЗ Информационно-справочные системы
8	Влияние ксенобиотиков на организм человека	ЛСС ПО ИКТ	Опрос Информационно-справочные системы
9	Роль экологических факторов в развитии врожденных аномалий	ЛСС ПО ИКТ	Опрос Информационно-справочные системы
10	Значение микроэлементов в современных экологических условиях	ЛСС	Собеседование
11	Лекарственные растения, их место в медицине и жизни человека	ЛСС ПО ИКТ	Опрос Информационно-справочные системы
12	Ядовитые растения, животные, грибы, их роль в медицине	ЛСС ПО ИКТ	Опрос Информационно-справочные системы
13	Аллергенные растения, их влияние на организм человека	ЛСС ИКТ	Опрос Информационно-справочные системы
14	Экологические особенности природно-очаговых и трансмиссивных заболеваний	ЛСС	Собеседование
15	Итоговое занятие «Изменения в экологии растений, животных, микроорганизмов и их значения»	ЛСС	Опрос Информационно-справочные системы
			Собеседование

	для здоровья человека»		
16	Рациональное природопользование. Экологическое право.	ЛСС ИКТ	Опрос Информационно-справочные системы
17	Экологические аспекты лечебно-профилактической помощи населению и рекреационной деятельности	ЛСС ИКТ	Опрос Информационно-справочные системы

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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: 04.03.2025г.)

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: 04.03.2025г.)

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/>. – Тест электронный (дата обращения: 04.03.2025г.)

Учебно-методические пособия:

1. Мячина, О.В. Роль отечественных ученых в развитии биологии и ее направлений : учебно-методическое пособие. - ВГМУ, 2024. - URL: http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=1066108&idb=0

- Текст: электронный (дата обращения: 04.03.2025г.)

2. 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: 04.03.2025г.)

3. 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: 04.03.2025г.)

4. 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: 04.03.2025г.)

5. Пашков, А. Н. Биология. Медицинские проблемы в экологии человека (региональный компонент) : учебно-методическое пособие / А. Н. Пашков, О. В. Мячина ; ФГБОУ ВО "Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко", кафедра биологии. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : РИТМ, 2023. - 324 с. : URL: http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=1134805&idb=0 – Текст: электронный (дата обращения: 04.03.2025г.)

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания	Утверждено ЦМС ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России
1	Методические указания к практическим занятиям по фармацевтической экологии для студентов второго курса по специальности «Фармация». Часть 1	Пашков А.Н. и др.	2022 Издательство Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко	протокол №5 от 20.06.2022
2	Методические указания к практическим занятиям по фармацевтической экологии для студентов второго курса по специальности «Фармация». Часть 2	Пашков А.Н. и др.	2022 Издательство Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко	протокол №5 от 20.06.2022

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (<https://www.studentlibrary.ru/>).
2. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
3. Электронно-библиотечная система «BookUp» (<https://www.books-up.ru>).
4. Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru>).
5. Электронно-библиотечная система «Znanium» (<https://znanium.ru>).
6. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (<https://book.ru>).

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Радиобиология» предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

1. Программное обеспечение Office Professional Plus 2013.
2. Программное обеспечение Р7-Офис.
3. Система дистанционного обеспечения LMS MOODLE.
4. Программное обеспечение (веб-приложение) для коммуникации участников образовательного процесса в формате вебинаров и web-meetings «МТС ЛИНК».

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень медицинской техники (оборудования)

Наименование медицинской техники (оборудования)	Количество
СОЭКС Эковизор F4	4

Перечень помещений, используемых для организации практической подготовки обучающихся

Литер	Этаж	Номер помещения на поэтажном плане (по экспликации)	Адрес помещения	Назначение помещений	Общая площадь помещения в кв.м.
	2	81	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	72,14
	2	82	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	84,6
	2	86	394036, Воронежская	Аудитория для проведения	37,8

			область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	
	2	87	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	17,9
	2	88	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	18,1
	2	89	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	27,4
	2	91	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	18
	2	92	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	37
	2	94	394036, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10, ВГМУ им. Н.Н. Бурденко	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	24,1