



4 000505 74802

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«12» мая 2025
протокол №4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Фармацевтическая экология

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета

33.00.00 Фармация

33.05.01 Фармация

Цель освоения дисциплины Фармацевтическая экология

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

УК-1; Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

ОПК-3; Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом конкретных экономических, экологических, социальных факторов в рамках системы нормативно-правового регулирования сферы обращения лекарственных средств

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ	принципы сбора, отбора и обобщения информации	применять методы системного подхода и критическо	методологии системного и критическо	Тест по теме "Определение активного хлора в



4 000505 74802

		<p>проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>и; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации; методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа;</p>	<p>го анализа проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.</p>	<p>го анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения; навыками исследования проблемы профессиональной деятельности и ее применение в анализе, синтезе и других методов интеллектуальной деятельности; разработки стратегии действий для решения профессиональных проблем.</p>	<p>сточной воде", Тест по теме "Загрязнение ОПС вредными веществами промышленных сточных вод", Тест по теме "Загрязнение ОПС промышленными выбросами в атмосферу", Тест по теме "Загрязнение ОПС металлами, пестицидами, радионуклидами.", Тест по теме "Контроль и применение пищевых добавок", Тест по теме "Методы анализа биологически активных добавок к пище (БАД)", Тест по теме "Общая экология",</p>
--	--	--	--	---	--	---



4 000505 74802

						Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
--	--	--	--	--	--	---

2	ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом конкретных экономических, экологических, социальных факторов в рамках системы нормативно-правового регулирования сферы обращения лекарственных средств	Систему нормативно-правового регулирования сферы обращения лекарственных средств с учетом конкретных экономических, экологических, социальных факторов; нормы и правила при решении задач профессиональной деятельности и в сфере обращения лекарственных средств.	Отбирать нормативно-правовые акты регулирующие обращение лекарственных средств и учитывать их при принятии управленческих решений с учетом конкретных экономических, экологических, социальных факторов; выполнять трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности.	Навыками применения нормативных правовых актов при регулировании сферы обращения лекарственных средств с учетом конкретных экономических, экологических, социальных факторов, а также норм и правил, установленных иными уполномоченными органами государственной власти, при решении задач профессиональной деятельности и в сфере обращения лекарственных средств; навыками определения и интерпретации	Тест по теме "Определение активного хлора в сточной воде", Тест по теме "Загрязнение ОПС вредными веществами промышленных сточных вод", Тест по теме "Загрязнение ОПС промышленными выбросами в атмосферу", Тест по теме "Загрязнение ОПС металлами, пестицидами, радионуклидами.", Тест по теме "Контроль и применение пищевых добавок",
---	-------	---	--	--	---	---



4 000505 74802

					основных экологических показателей состояния производственной среды при производстве лекарственных средств.	Тест по теме "Методы анализа биологически активных добавок к пище (БАД)", Тест по теме "Общая экология", Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
--	--	--	--	--	---	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	УК-1, ОПК-3	1. Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод		
		1.1 Методы отбора проб и пробоподготовка сточных вод химико-фармацевтических предприятий. Орга	физический метод, эталоны, цветность, прозрачность, запах	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
		1.2 Определение взвешенных веществ	физический метод	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)



4 000505 74802

			экология)
	1.3 Определение активного хлора. Решение задач	титриметрический метод	Тест по теме "Определение активного хлора в сточной воде" Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
	1.4 Определение перманганатной окисляемости	титриметрический метод	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
	1.5 Определение летучих фенолов	титриметрический метод	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
	1.6 Определение железа, хрома, меди	фотоэлектроколориметрическое определение	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
	1.7 Коллоквиум 2	контрольные вопросы по пройденным темам	Тест по теме "Загрязнение ОПС вредными веществами промышленных сточных вод" Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)



4 000505 74802

		1.8 Решение задач	ПДК	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
		1.9 Химические и физико-химические методы определения загрязняющих веществ в сточных водах хим	методы отбора проб, методы анализа	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
2	УК-1, ОПК-3	2. Общая экология		
		2.1 Коллоквиум 1	контрольные вопросы по пройденным темам	Тест по теме "Общая экология" Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
		2.2 Экология. Среда обитания. Общие законы действия факторов среды на организмы.	Общие законы	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
		2.3 Химико-фармацевтические предприятия, как источники загрязнения окружающей среды	Экология, экологические факторы	Тест по теме "Общая экология" Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
3	УК-1, ОПК-3	3. Загрязнение окружающей		



4 000505 74802

		природной среды промышленными выбросами в атмосферу		
		3.1 Определение новокаина в воздухе.	фотоэлектроколориметрическое определение	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
		3.2 Решение задач	расчеты в оптических методах анализа	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
		3.3 Химико-фармацевтические предприятия, как источник загрязнения атмосферного воздуха	методы отбора проб, методы анализа	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
4	УК-1, ОПК-3	4. Контроль и применение пищевых добавок		
		4.1 Пищевые добавки. Спецификации на пищевые добавки	Контроль качества пищевых добавок	Тест по теме "Контроль и применение пищевых добавок" Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
		4.2 Пищевые добавки, красители, антиоксиданты	Контроль качества пищевых добавок	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)



4 000505 74802

				экология)
5	УК-1, ОПК-3	5. Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище		
		5.1 Биологически активные добавки. Методы анализа.	Стандартизация, методы анализа	Тест по теме "Методы анализа биологически активных добавок к пище (БАД)" Тренировочный тест по ФЭС (Фармацевтическая экология)
		5.2 Коллоквиум 3	контрольные вопросы по пройденным темам	Тест по теме "Загрязнение ОПС промышленными выбросами в атмосферу" Тренировочный тест по ФЭС (Фармацевтическая экология)
		5.3 Биологически активные добавки. Нутрицевтики. Парафармацевтики	БАД как продукт аптечного ассортимента	Тренировочный тест по ФЭС (Фармацевтическая экология)
6	УК-1, ОПК-3	6. Определение загрязняющих веществ в рабочей зоне.		



		6.1 Определение загрязняющих веществ в рабочей зоне.	загрязняющие вещества , нормы	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
7	УК-1, ОПК-3	7. Загрязнение окружающей природной среды металлами, пестицидами, соединениями азота, радиону		
		7.1 Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.	тяжелые металлы, токсическое действие на организм	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
		7.2 Загрязнение окружающей среды соединениями азота, пестицидами, гербицидами, радионуклидами	пестициды, гербициды	Тест по теме "Загрязнения ОПС металлами, пестицидами, радионуклидами. Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
8	УК-1	8. Государственная регламентация экологических аспектов производства. Правила GMP.		
		8.1 Нормативные документы об	НД, вредные вещества на фармпроизводстве	Тренировочный тест по ФОС



4 000505 74802

		экологических аспектах фармацевтического производства.	ассортимент и свойства	(Фармацевтическая экология)
		8.2 Вредные физические воздействия фармацевтического производства. Метрология.	Особенности окружающей среды.	защиты Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
9	УК-1, ОПК-3	9. Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.		
		9.1 Технологическая схема производства экстракционных препаратов, с анализом систем очистки.	Рекуперация спирта. Ректификация спирта из рекуператов.	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
		9.2 Методы очистки воздуха. Удаление вредных веществ из больших объемов парогазовых смесей.	Воздушные фильтры. Очистка воздушных потоков от паров загрязнителя.	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
		9.3 Определение параметров качества вентиляционных выбросов. Рекуперация воздуха.	Рекуперация воздуха. Очистка воздушных потоков от аэрозолей.	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
		9.4 Организация водоочистки. Типы технологической воды.	Очистка воздушных потоков от жидких загрязнителей.	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)



	9.5 Утилизация отходов производства.	Очистка воздушных потоков от жидких загрязнителей.	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)
	9.6 Организация контроля качества в соответствии с правилами GMP.	правила GMP	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 7	Семестр 8
Контактная работа, в том числе		120	60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАтт) (Экзамен)		8		8
Лекции (Л)		20	12	8
Лабораторные практикумы (ЛП)				
Практические занятия (ПЗ)		92	48	44
Клинико-практические занятия (КПЗ)				
Семинары (С)				
Работа на симуляторах (РС)				
Самостоятельная работа студента (СРС)		60	30	30
ИТОГО	6	180	90	90

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

Лекционные занятия

№ раздела а	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.



4 000505 74802

1	Государственная регламентация экологических аспектов производства. Правила GMP.	Нормативные документы об экологических аспектах фармацевтического производства.		1
1	Государственная регламентация экологических аспектов производства. Правила GMP.	Вредные физические воздействия фармацевтического производства. Метрология.		1
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Химические и физико-химические методы определения загрязняющих веществ в сточных водах хим	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Химические и физико-химические методы определения загрязняющих веществ в сточных водах хим	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Загрязнение окружающей природной среды промышленными выбросами в атмосферу	Химико-фармацевтические предприятия, как источник загрязнения атмосферного воздуха	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Загрязнение окружающей природной среды промышленными выбросами в атмосферу	Химико-фармацевтические предприятия, как источник загрязнения атмосферного воздуха	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
4	Загрязнение окружающей природной среды металлами, пестицидами, соединениями азота,	Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1



	радиону			
4	Загрязнение окружающей природной среды металлами, пестицидами, соединениями азота, радиону	Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
4	Загрязнение окружающей природной среды металлами, пестицидами, соединениями азота, радиону	Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
4	Загрязнение окружающей природной среды металлами, пестицидами, соединениями азота, радиону	Загрязнение окружающей среды соединениями азота, пестицидами, гербицидами, радионуклидами	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
5	Контроль и применение пищевых добавок	Пищевые добавки, красители, антиоксиданты	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
6	Общая экология	Экология. Среда обитания. Общие законы действия факторов среды на организмы.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
6	Общая экология	Экология. Среда обитания. Общие законы действия факторов среды на организмы.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
6	Общая экология	Экология. Среда обитания. Общие законы действия факторов среды на организмы.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
6	Общая экология	Химико-фармацевтические предприятия, как источники загрязнения окружающей среды	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2



4 000505 74802

6	Общая экология	Химико-фармацевтические предприятия, как источники загрязнения окружающей среды	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
7	Определение загрязняющих веществ в рабочей зоне.	Определение загрязняющих веществ в рабочей зоне.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
8	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Технологическая схема производства экстракционных препаратов, с анализом систем очистки.		1
8	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Методы очистки воздуха. Удаление вредных веществ из больших объемов парогазовых смесей.		1
8	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Определение параметров качества вентиляционных выбросов. Рекуперация воздуха.		1
8	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Организация водоочистки. Типы технологической воды.		1
8	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Утилизация отходов производства.		1
8	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Организация контроля качества в соответствии с правилами GMP.		1



	предприятий.			
--	--------------	--	--	--

9	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Нутрицевтики. Парафармацевтики	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
---	--	---	--	---

9	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Нутрицевтики. Парафармацевтики	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	1
---	--	---	--	---

Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
-----------	--	------	---------------------	-------------

1	Государственная регламентация экологических аспектов производства. Правила GMP.	Нормативные документы об экологических аспектах фармацевтического производства.		4
---	---	---	--	---

1	Государственная регламентация экологических аспектов производства. Правила GMP.	Вредные физические воздействия фармацевтического производства. Метрология.		4
---	---	--	--	---

2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Методы отбора проб и пробоподготовка сточных вод химических предприятий. Орга	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	---	---	--	---

2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Методы отбора проб и пробоподготовка сточных вод химических предприятий. Орга	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	---	---	--	---



2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение взвешенных веществ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	---	--------------------------------	--	---

2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение взвешенных веществ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	---	--------------------------------	--	---

2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение активного хлора. Решение задач	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	---	--	--	---

2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение активного хлора. Решение задач	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	---	--	--	---

2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение активного хлора. Решение задач	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	---	--	--	---

2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение перманганатной окисляемости	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	---	---	--	---

2	Загрязнение	Определение перманганатной	Размещено в	3
---	-------------	----------------------------	-------------	---



4 000505 74802

	вредными веществами промышленных сточных вод			
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение железа, хрома, меди	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение железа, хрома, меди	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение железа, хрома, меди	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Коллоквиум 2	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Решение задач	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
3	Загрязнение окружающей природной среды промышленными выбросами	Определение новокаина в воздухе.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3



4 000505 74802

	атмосферу			
3	Загрязнение окружающей природной среды промышленными выбросами в атмосферу	Определение новокаина в воздухе.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
3	Загрязнение окружающей природной среды промышленными выбросами в атмосферу	Решение задач	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
4	Контроль и применение пищевых добавок	Пищевые добавки. Спецификации на пищевые добавки	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
4	Контроль и применение пищевых добавок	Пищевые добавки. Спецификации на пищевые добавки	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
5	Общая экология	Коллоквиум 1	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
6	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Технологическая схема производства экстракционных препаратов, с анализом систем очистки.		6
6	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Методы очистки воздуха. Удаление вредных веществ из больших объемов парогазовых смесей.		6
6	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Определение параметров качества вентиляционных выбросов. Рекуперация воздуха.		6



6	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Организация водоочистки. Типы технологической воды.		6
6	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Утилизация отходов производства.		6
6	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Организация контроля качества в соответствии с правилами GMP.		6
7	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
7	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
7	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
7	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
7	Характеристика и методы анализа биологически	Биологически активные добавки. Методы анализа.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6



	активных добавок к пище			
--	-------------------------	--	--	--

7	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
---	--	--	--	---

7	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Коллоквиум 3	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	--	--------------	--	---

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
-----------	--	--------------	---------	-------------

1	Государственная регламентация экологических аспектов производства. Правила GMP.	Нормативные документы об экологических аспектах фармацевтического производства.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	3
---	---	---	---	---

1	Государственная регламентация экологических аспектов производства. Правила GMP.	Вредные физические воздействия фармацевтического производства. Метрология.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	3
---	---	--	---	---

2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Методы отбора проб и пробоподготовка сточных вод химико-фармацевтических предприятий. Орга	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	1
---	---	--	---	---

2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Методы отбора проб и пробоподготовка сточных вод химико-фармацевтических предприятий. Орга	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	1
---	---	--	---	---



4 000505 74802

2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение взвешенных веществ	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение взвешенных веществ	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение активного хлора. Решение задач	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение активного хлора. Решение задач	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение активного хлора. Решение задач	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение перманганатной окисляемости	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
2	Загрязнение	Определение перманганатной	подготовка к занятию, работа	2



4 000505 74802

	вредными веществами промышленных сточных вод			
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение железа, хрома, меди	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение железа, хрома, меди	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение железа, хрома, меди	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Коллоквиум 2	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
2	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Решение задач	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
3	Загрязнение окружающей природной среды промышленными выбросами в	Определение новокаина в воздухе.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2



4 000505 74802

	атмосферу			
3	Загрязнение окружающей природной среды промышленными выбросами в атмосферу	Определение новокаина в воздухе.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
3	Загрязнение окружающей природной среды промышленными выбросами в атмосферу	Решение задач	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
4	Загрязнение окружающей природной среды металлами, пестицидами, соединениями азота, радиону	Загрязнение окружающей среды соединениями азота, пестицидами, гербицидами, радионуклидами	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	3
5	Контроль и применение пищевых добавок	Пищевые добавки. Спецификации на пищевые добавки	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
5	Контроль и применение пищевых добавок	Пищевые добавки. Спецификации на пищевые добавки	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Общая экология	Коллоквиум 1	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
7	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Технологическая схема производства экстракционных препаратов, с анализом систем очистки.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	4
7	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Методы очистки воздуха. Удаление вредных веществ из больших объемов парогазовых смесей.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	4



4 000505 74802

7	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Определение параметров качества вентиляционных выбросов. Рекуперация воздуха.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	4
7	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Организация водоочистки. Типы технологической воды.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	4
7	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Утилизация отходов производства.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	4
7	Технологические методы обеспечения экологических условий работы промышленных предприятий.	Организация контроля качества в соответствии с правилами GMP.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	4
8	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
8	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
8	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
8	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к	Биологически активные добавки. Методы анализа.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2



4 000505 74802

	пище			
8	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
8	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
8	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Коллоквиум 3	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Основы экологии и охраны природы./ Под ред. А.П. Арзамасцева // Л.И. Коваленко, Г.М. Родионова, З.В. Чумакова и др. - М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2008.-416 с.
2	Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической экологии./ Под ред. А. П. Арзамасцева // Л.И. Коваленко, Г.М. Родионова, З.В. Чумакова и др. - М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2007.-176с.
3	Биологически активные добавки к пище (учебное пособие). Издательство Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 2013, Москва, 192с.
4	Электронная библиотека по фармацевтической технологии. Рекомендовано УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России в качестве электронного учебника для фармацевтических вузов России. Для высшего медицинского и фармацевтического образования, -том 23 (DVD), Издательский дом «Русский врач». Быков В.А. Демина Н.Б. Скатков С.А. 2005 Москва
5	Промышленная экология. Учебник для студ. ВУЗов. Семенова И.В. М.: Издательский центр «Академия» 2009.



	-528 с.
--	---------

6	Промышленная экология: учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений. Калыгин В.Г. М.: Изд.центр «Академия», 2010. – 432 с.
---	--

7	Государственная фармакопея 15 издания
---	---------------------------------------

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
---	---

1	Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие: в 2 частях Часть 1. Брежнева Т.А., Краснюк И.И., Провоторова С.И., Веретенникова М.А., Сливкин А.И. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017.
---	---

2	Сборник тестов и вопросов по фармацевтической экологии (учебное пособие).Под ред. Проф.Г.В.Раменской.Издательство М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2019.- 175с.
---	--

3	Методические указания МУК 4.1.3349—16 "Измерение концентраций цианоамади в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе населенных мест и смывах с кожных покровов операторов " - Методические документы от 10.03.2016 № МУК 4.1.3349—16
---	---

4	Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 14 июня 2013 г. № 916
---	--

5	МУ 64-04-002-2002 Производство лекарственных средств. Документация. 2002, МЗ РФ.
---	--

6	Коротковских и др. Законодательные и регуляторные основы производства и обращения лекарственных средств. 2012г. М.,1 МГМУ им. И.М.Сеченова. Эл. экз.
---	--

7	Организационно-методические основы качества при производстве лекарственных средств. 2012г. М.,1 МГМУ им. И.М.Сеченова. Эл. Экз
---	--

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
---	------------------	--------



4 000505 74802

1	Лекция. Часть 1 Экология. Физико-химические и Химические методы анализа сточных вод	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Лекция. Часть 2 Экология. Физико-химические и Химические методы анализа сточных вод	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Определение фенолов в сточной воде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	ГОСТ Р 56202-2014 к теме биологически активные добавки к пище	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	План выполнения индивидуального задания по теме БАД	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Тест по теме " Определение активного хлора в сточной воде"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Тест по теме "Загрязнение ОПС вредными веществами промышленных сточных вод"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



4 000505 74802

8	Лекция №1. Экология как наука.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	Лекция №5. Биологически активные добавки к пище. Нутрицевтики и парафармацевтики.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	Чек-лист по фармацевтической экологии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
11	Лекция. Часть 2. Химико-фармацевтические предприятия, как источник загрязнения атмосферного воздуха	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	Вопросы к коллоквиуму -3 Фармацевтическая экология	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
13	Индивидуальное задание пример решения по теме БАД	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
14	Химические и физико-химические методы анализа сточных вод	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



4 000505 74802

15	Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
16	Экология. Среда обитания. Общие законы действия факторов среды на организмы.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
17	Практические занятия по фармацевтической экологии 4 курс	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
18	Рефераты Тема Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами, пестицидами, соединениями азота и радионуклидами.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
19	Методы анализа загрязняющих веществ в выбросах химико-фармацевтических предприятий, расчетные задачи	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
20	Тест по теме "Загрязнение ОПС промышленными выбросами в атмосферу"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
21	Определение новокаина в воздухе	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



4 000505 74802

22	Пищевые добавки	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
23	Задачи к занятию "Определение фенолов в сточной воде"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
24	Консультация по пропущенным занятиям по Фармацевтической экологии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
25	Тест по теме "Контроль и применение пищевых добавок"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
26	График консультаций преподавателей кафедры фармацевтической и токсикологической химии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
27	Задания к Коллоквиуму №1	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
28	Планы лекций и практических занятий по Фармацевтической экологии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



4 000505 74802

29	Вопросы к коллоквиуму 2	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
30	Лекция по теме "Определение загрязняющих веществ в рабочей зоне."	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
31	Практическое занятие по теме Перманганатная окисляемость	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
32	Лекция №2. Физико химические и Химические методы анализа сточных вод.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
33	Вопросы для подготовки к курсовому экзамену по фармацевтической экологии (кафедра ФТ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
34	Ситуационные задачи по теме Определение новокаина в воздухе рабочей зоны	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
35	Лекция по теме "Биологически активные добавки к пище"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



4 000505 74802

36	Биологически активные добавки к пище. Учебно-методическое пособие.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
37	Величины суточного потребления пищевых и биологически активных веществ для взрослых	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
38	Учебный материал по теме определение фенолов в сточной воде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
39	Лекция по теме "Пищевые добавки"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
40	Задачи к занятию Определение железа в сточной воде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
41	Определение взвешенных веществ и сухого остатка после прокаливания. Индивидуальные задания	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
42	Вопросы для самоконтроля по теме определение фенолов в сточной воде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



4 000505 74802

43	Актуальные достижения науки и техники по фармацевтической экологии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
44	Тест по теме "Общая экология"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
45	Химические и физико-химические методы анализа сточных вод. Методическое пособие	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
46	Определение железа в сточной воде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
47	Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
48	Тест по теме "Загрязнения ОПС металлами, пестицидами, радионуклидами.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
49	Лекция. Часть 1. Химико-фармацевтические предприятия, как источник загрязнения атмосферного воздуха	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



4 000505 74802

50	Задачи по теме "Методы анализа сточных вод"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
51	Тренировочный тест по ФОС (Фармацевтическая экология)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
52	Варианты заданий к теме биологически активные добавки к пище	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
53	Лекция Загрязнение окружающей среды пестицидами, соединениями азота, радионуклидами	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
54	Тетрадь для самоподготовки по дисциплине	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
55	Тест по теме "Методы анализа биологически активных добавок к пище (БАД)"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
56	Вопросы для подготовки к экзамену кафедры фармацевтической и токсикологической химии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



4 000505 74802

57	Ситуационные задачи по теме определение фенолов в сточной воде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
58	Органолептические и физические методы анализа сточных вод. Задания	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
59	Лекция №1 часть 2 Экология как наука.Химико-фармацевтические предприятия как источники загрязнения окружающей среды	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
60	Лекция №1 часть 1 Экология как наука.Химико-фармацевтические предприятия как источники загрязнения окружающей среды	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
61	Определение активного хлора в сточных водах	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования
1	9-903	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной. 2. Наборы слайдов.



4 000505 74802

			<ol style="list-style-type: none">3. Рефрактометры.4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.9. Доски.10. Лабораторные столы.11. электронные весы
2	9-904	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<ol style="list-style-type: none">1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.2. Наборы слайдов.3. Рефрактометры.4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.9. Доски.10. Лабораторные столы.11. электронные весы
3	9-905	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<ol style="list-style-type: none">1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран)



4 000505 74802

			<p>переносной.</p> <ol style="list-style-type: none">2. Наборы слайдов.3. Рефрактометры.4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.9. Доски.10. Лабораторные столы.11. электронные весы
--	--	--	--

4	9-916	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<ol style="list-style-type: none">1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.2. Наборы слайдов.3. Рефрактометры.4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.9. Доски.10. Лабораторные столы.11. электронные весы
---	-------	---	---



4 000505 74802

5	9-924	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<ol style="list-style-type: none">1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.2. Наборы слайдов.3. Рефрактометры.4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.9. Доски.10. Лабораторные столы.11. электронные весы
6	9-929	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<ol style="list-style-type: none">1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.2. Наборы слайдов.3. Рефрактометры.4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.9. Доски.10. Лабораторные столы.11. электронные весы



4 000505 74802

7	9-932	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<ol style="list-style-type: none">1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.2. Наборы слайдов.3. Рефрактометры.4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.9. Доски.10. Лабораторные столы.11. электронные весы
8	9-933	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<ol style="list-style-type: none">1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.2. Наборы слайдов.3. Рефрактометры.4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.9. Доски.



4 000505 74802

			10. Лабораторные столы.11.электронные весы
--	--	--	---

9	9-955	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	компьютер с выходом в интернет - 15
---	-------	--	--

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Фармацевтической и токсикологической химии им. А.П.Арзамасцева ИФ

Принята на заседании кафедры Фармацевтической и токсикологической химии им.
А.П.Арзамасцева ИФ

от «15» января 2025 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой
Фармацевтической и
токсикологической химии им.
А.П.Арзамасцева ИФ

(подпись)

Раменская Г.В.

(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом

от «31» января 2025 г., протокол № 2