



4 000505 76602

**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**

Экология

основная профессиональная Высшее образование - бакалавриат - программа бакалавриата

19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

19.03.01 Биотехнология

Медицинская биотехнология

**Цель освоения дисциплины Экология**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

УК-8; Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**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	ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические	Знать физические, химические, физико-химические и биологические	Уметь применять теоретические основы физико-математических,	Владеть методами, основанными на физических, химических,	Тест по теме "Определение активного хлора в сточной воде",



4 000505 76602

		кие объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях	кие процессы, протекающие на различных технологических стадиях производства целевого продукта	химических и биологических дисциплин для решения конкретных задач	биологических законах и закономерностях, для изучения биообъектов и процессов с их участием; методами математического анализа и обработки экспериментальных данных	Тест по теме "Загрязнение ОПС вредными веществами промышленных сточных вод", Тест по теме "Загрязнение ОПС промышленными выбросами в атмосферу", Тест по теме "Методы анализа биологически активных добавок к пище (БАД)", Тест по теме "Общая экология", Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
--	--	--	---	---	--	--

2	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности	Знать опасности и угрозы современного мира; методические и правовые основы безопасности	Уметь осуществлять безопасную и экологичную эксплуатацию систем и объектов;	Владеть правовыми, нормативно-техническими и организационными основами безопасности	Тест по теме "Загрязнение ОПС промышленными выбросами в атмосферу", Тест по
---	------	--	---	---	---	---



4 000505 76602

		и безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	и жизнедеятельности человека; основы организации мероприятий защиты населения от вредных и опасных факторов природного и техногенного происхождения	применять коллективные и индивидуальные средства защиты от негативных воздействий; ориентироваться в действующих нормативно-правовых актах о труде, применять нормы трудового законодательства в конкретных практических ситуациях	и жизнедеятельности; приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях	теме "Загрязнение окружающей среды металлами, пестицидами, радионуклидами.", Тест по теме "Контроль и применение пищевых добавок", Тест по теме "Общая экология", Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
--	--	---	---	--	---	--

**Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОПК-1	1. Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод		
		1.1 Методы отбора проб и пробоподготовка сточных вод химических предприятий. Органический метод, эталоны, цветность, прозрачность, запах	физический метод, эталоны, цветность, прозрачность, запах	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3



4 000505 76602

	1.2	Определение взвешенных веществ	физический метод	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
	1.3	Определение активного хлора. Решение задач	титриметрический метод	Тест по теме "Определение активного хлора в сточной воде" Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
	1.4	Определение перманганатной окисляемости	титриметрический метод	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
	1.5	Определение летучих фенолов	титриметрический метод	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
	1.6	Определение железа, хрома, меди	фотоэлектроколориметрическое определение	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
	1.7	Коллоквиум 2	контрольные вопросы по пройденным темам	Тест по теме "Загрязнение ОПС вредными веществами промышленных сточных вод" Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
	1.8	Решение задач	ПДК	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
	1.9	Химические и физико-химические	методы отбора проб, методы анализа	Экология. БТ. Тестирование.



4 000505 76602

		методы определения загрязняющих веществ в сточных водах хим		Коллоквиум 3
2	ОПК-1, УК-8	2. Общая экология		
		2.1 Коллоквиум 1	контрольные вопросы по пройденным темама	Тест по теме "Общая экология" Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
		2.2 Экология. Среда обитания. Общие законы действия факторов среды на организмы.	Общие законы	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
		2.3 Химико-фармацевтические предприятия, как источники загрязнения окружающей среды	Экология, экологические факторы	Тест по теме "Общая экология" Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
3	ОПК-1, УК-8	3. Загрязнение окружающей природной среды промышленными выбросами в атмосферу		
		3.1 Определение новокаина в воздухе.	фотоэлектроколориметрическое определение	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
		3.2 Решение задач	расчеты в оптических методах анализа	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3



4 000505 76602

		3.3 Химико-фармацевтические предприятия, как источник загрязнения атмосферного воздуха	методы отбора проб, методы анализа	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
4	УК-8	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" Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
		4.2 Пищевые добавки, красители, антиоксиданты	Контроль качества пищевых добавок	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
5	ОПК-1, УК-8	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)" Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
		5.2 Коллоквиум 3	контрольные вопросы по пройденным темам	Тест по теме "Загрязнение"



4 000505 76602

				ОПС промышленны ми выбросами в атмосферу" Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
		5.3 Биологически активные добавки. Нутрицевтики. Парафармацевтики	БАД как продукт аптечного ассортимента	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
6	УК-8	6. Определение загрязняющих веществ в рабочей зоне.		
		6.1 Определение загрязняющих веществ в рабочей зоне.	рабочая зрна фармацевтический предприятий, методы отбора проб	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
7	УК-8	7. Загрязнение окружающей природной среды металлами, пестицидами, соединениями азота, радиону		
		7.1 Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.	тяжелые металлы, токсическое действие на организм	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3
		7.2 Загрязнение окружающей среды соединениями азота, пестицидами, гербицидами, радионуклидами	пестициды, гербициды	Тест по теме "Загрязнения ОПС металлами, пестицидами, радионуклида ми.



4 000505 76602

Экология. БГ. Тестирование. Коллоквиум 3
--

**Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 5
Контактная работа, в том числе		60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		4	4
Лекции (Л)		18	18
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		38	38
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		30	30
<b>ИТОГО</b>	<b>3</b>	<b>90</b>	<b>90</b>

**Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий****Лекционные занятия**

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

1	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
---	---	--	--	---

1	Загрязнение окружающей природной среды	Химические и физико-химические методы определения загрязняющих веществ в сточных водах хим	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
---	--	--	--	---



4 000505 76602

	вредными веществами промышленных сточных вод			
2	Загрязнение окружающей природной среды промышленными выбросами в атмосферу	Химико-фармацевтические предприятия, как источник загрязнения атмосферного воздуха	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
2	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 металлами, пестицидами, соединениями азота, радиону	Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Загрязнение окружающей природной среды металлами, пестицидами, соединениями азота, радиону	Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Загрязнение окружающей природной среды металлами, пестицидами, соединениями азота, радиону	Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
3	Загрязнение окружающей природной среды металлами, пестицидами, соединениями азота, радиону	Загрязнение окружающей среды соединениями азота, пестицидами, гербицидами, радионуклидами	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2



4	Контроль и применение пищевых добавок	Пищевые добавки, красители, антиоксиданты	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
5	Общая экология	Экология. Среда обитания. Общие законы действия факторов среды на организмы.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
5	Общая экология	Экология. Среда обитания. Общие законы действия факторов среды на организмы.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
5	Общая экология	Химико-фармацевтические предприятия, как источники загрязнения окружающей среды	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
5	Общая экология	Химико-фармацевтические предприятия, как источники загрязнения окружающей среды	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
5	Общая экология	Химико-фармацевтические предприятия, как источники загрязнения окружающей среды	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
6	Определение загрязняющих веществ в рабочей зоне.	Определение загрязняющих веществ в рабочей зоне.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
7	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Нутрицевтики. Парафармацевтики	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2

### Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Загрязнение окружающей природной среды вредными	Методы отбора проб и пробоподготовка сточных вод химических предприятий. Орга	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3



	веществами промышленных сточных вод			
1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Методы отбора проб и пробоподготовка сточных вод химико-фармацевтических предприятий. Орга	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»	3
1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение взвешенных веществ	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»	3
1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение взвешенных веществ	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»	3
1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение активного хлора. Решение задач	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»	3
1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение активного хлора. Решение задач	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»	3
1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных	Определение активного хлора. Решение задач	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»	3



4 000505 76602

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



4 000505 76602

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



4 000505 76602

	природной среды промышленными выбросами в атмосферу		«Университет-Обучающийся»	
2	Загрязнение окружающей природной среды промышленными выбросами в атмосферу	Определение новокаина в воздухе.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
3	Контроль и применение пищевых добавок	Пищевые добавки. Спецификации на пищевые добавки	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
3	Контроль и применение пищевых добавок	Пищевые добавки. Спецификации на пищевые добавки	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	6
4	Общая экология	Коллоквиум 1	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
5	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	5
5	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	5
5	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	5
5	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	5



4 000505 76602

5	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	5
---	--	--	--	---

5	Характеристика и методы анализа биологически активных добавок к пище	Биологически активные добавки. Методы анализа.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	5
---	--	--	--	---

### Самостоятельная работа студента

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

1	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
---	---	--	---	---

1	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
---	---	--	---	---

1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение взвешенных веществ	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
---	---	--------------------------------	---	---

1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение взвешенных веществ	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
---	---	--------------------------------	---	---



4 000505 76602

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

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

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

1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение перманганатной окисляемости	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
---	---	---	---	---

1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение перманганатной окисляемости	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
---	---	---	---	---

1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение летучих фенолов	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
---	---	-----------------------------	---	---

1	Загрязнение окружающей	Определение летучих фенолов	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
---	------------------------	-----------------------------	---	---



4 000505 76602

	природной среды вредными веществами промышленных сточных вод			
1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение летучих фенолов	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение летучих фенолов	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение летучих фенолов	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение летучих фенолов	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение летучих фенолов	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
1	Загрязнение окружающей природной среды вредными веществами промышленных сточных вод	Определение железа, хрома, меди	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
1	Загрязнение окружающей природной среды вредными	Определение железа, хрома, меди	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2



4 000505 76602

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





4 000505 76602

	методы анализа биологически активных добавок к пище	Методы анализа.	с электронными ресурсами	
6	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	Промышленная экология. Учебник для студ. ВУЗов. Семенова И.В. М.: Издательский центр «Академия» 2009. -528 с.
5	Промышленная экология: учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений. Калыгин В.Г. М.: Изд.центр «Академия», 2010. – 432 с.
6	Государственная фармакопея 15 издания

#### Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Сборник тестов и вопросов по фармацевтической экологии (учебное пособие).Под ред. Проф.Г.В.Раменской.Издательство М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2019.-



4 000505 76602

	175с.
2	Методические указания МУК 4.1.3353—16 Измерение концентраций полиоксина Б в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе населенных мест и смывах с кожных покровов операторов методом высокоэффективной жидкостной хроматографии - Методические документы от № МУК 4.1.3353—16
3	Методические указания МУК 4.1.3348—16 "Измерение концентрации флуопирама в атмосферном воздухе населенных мест методом капиллярной газожидкостной хроматографии" - Методические документы от 03.03.2016 № МУК 4.1.3348—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
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-



4 000505 76602

		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»
8	Лекция №1. Экология как наука.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	Лекция. Часть 2. Химико-фармацевтические предприятия, как источник загрязнения атмосферного воздуха	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	Индивидуальное задание пример решения по теме БАД	Размещено в Информационной системе «Университет-



4 000505 76602

		Обучающийся»
11	Химические и физико-химические методы анализа сточных вод	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
13	Экология. Среда обитания. Общие законы действия факторов среды на организмы.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
14	Актуальные достижения науки и техники	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
15	Рефераты Тема Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами, пестицидами, соединениями азота и радионуклидами.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
16	Методы анализа загрязняющих веществ в выбросах химико-фармацевтических предприятий, расчетные задачи	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
17	Тест по теме "Загрязнение ОПС промышленными выбросами в атмосферу"	Размещено в Информационной системе «Университет-



4 000505 76602

		Обучающийся»
18	Определение новокаина в воздухе	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
19	Пищевые добавки	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
20	Задачи к занятию "Определение фенолов в сточной воде"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
21	Тест по теме "Контроль и применение пищевых добавок"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
22	Задания к Коллоквиуму №1	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
23	Чек лист по экологии БТ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
24	Вопросы к коллоквиуму 2	Размещено в Информационной системе «Университет-



4 000505 76602

		Обучающийся»
25	Лекция по теме "Определение загрязняющих веществ в рабочей зоне."	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
26	Практическое занятие по теме Перманганатная окисляемость	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
27	Лекция №2. Физико химические и Химические методы анализа сточных вод.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
28	Ситуационные задачи по теме Определение новокаина в воздухе рабочей зоны	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
29	Лекция по теме "Биологически активные добавки к пище"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
30	Биологически активные добавки к пище. Учебно-методическое пособие.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
31	Величины суточного потребления пищевых и биологически активных веществ для взрослых	Размещено в Информационной системе «Университет-



4 000505 76602

		Обучающийся»
32	Учебный материал по теме определение фенолов в сточной воде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
33	Лекция по теме "Пищевые добавки"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
34	Задачи к занятию Определение железа в сточной воде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
35	Определение взвешенных веществ и сухого остатка после прокаливания. Индивидуальные задания	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
36	Вопросы для самоконтроля по теме определение фенолов в сточной воде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
37	ФОС Экология	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
38	Тест по теме "Общая экология"	Размещено в Информационной системе «Университет-



4 000505 76602

		Обучающийся»
39	Химические и физико-химические методы анализа сточных вод. Методическое пособие	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
40	Определение железа в сточной воде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
41	Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
42	Тест по теме "Загрязнения ОПС металлами, пестицидами, радионуклидами.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
43	Лекция. Часть 1. Химико-фармацевтические предприятия, как источник загрязнения атмосферного воздуха	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
44	Задачи по теме "Методы анализа сточных вод"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
45	Варианты заданий к теме биологически активные добавки к пище	Размещено в Информационной системе «Университет-



4 000505 76602

		Обучающийся»
46	Лекция Загрязнение окружающей среды пестицидами, соединениями азота, радионуклидами	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
47	Тест по теме "Методы анализа биологически активных добавок к пище (БАД)"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
48	Ситуационные задачи по теме определение фенолов в сточной воде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
49	Расписание занятий и календарные планы по Экологии_биотехнология	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
50	Органолептические и физические методы анализа сточных вод. Задания	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
51	Лекция №1 часть 2 Экология как наука.Химико-фармацевтические предприятия как источники загрязнения окружающей среды	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
52	Лекция №1 часть 1 Экология как наука.Химико-фармацевтические предприятия как источники загрязнения окружающей среды	Размещено в Информационной системе «Университет-



4 000505 76602

		Обучающийся»
53	Определение активного хлора в сточных водах	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
54	Материал для подготовки к итоговому занятию	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
55	Экология. БТ. Тестирование. Коллоквиум 3	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	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.</li><li>2. Наборы слайдов.</li><li>3. Рефрактометры.</li><li>4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.</li><li>5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.</li><li>6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.</li></ol>



4 000505 76602

			<p>7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.</p> <p>8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.</p> <p>9. Доски.</p> <p>10. Лабораторные столы. 11. элетронные весы</p>
2	9-904	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<p>1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.</p> <p>2. Наборы слайдов.</p> <p>3. Рефрактометры.</p> <p>4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.</p> <p>5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.</p> <p>6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.</p> <p>7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.</p> <p>8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.</p> <p>9. Доски.</p> <p>10. Лабораторные столы. 11. элетронные весы</p>
3	9-905	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<p>1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.</p> <p>2. Наборы слайдов.</p> <p>3. Рефрактометры.</p> <p>4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.</p> <p>5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.</p> <p>6. Химические вещества:</p>



4 000505 76602

			<p>реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.</p> <p>7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.</p> <p>8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.</p> <p>9. Доски.</p> <p>10. Лабораторные столы. 11. элетронные весы</p>
4	9-916	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<p>1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.</p> <p>2. Наборы слайдов.</p> <p>3. Рефрактометры.</p> <p>4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.</p> <p>5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.</p> <p>6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.</p> <p>7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.</p> <p>8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.</p> <p>9. Доски.</p> <p>10. Лабораторные столы. 11. элетронные весы</p>
5	9-924	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<p>1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.</p> <p>2. Наборы слайдов.</p> <p>3. Рефрактометры.</p> <p>4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.</p> <p>5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные</p>



4 000505 76602

			<p>и конические, тигли, воронки.</p> <p>6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.</p> <p>7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.</p> <p>8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.</p> <p>9. Доски.</p> <p>10. Лабораторные столы. 11. элетронные весы</p>
6	9-929	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<p>1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.</p> <p>2. Наборы слайдов.</p> <p>3. Рефрактометры.</p> <p>4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.</p> <p>5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.</p> <p>6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.</p> <p>7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.</p> <p>8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.</p> <p>9. Доски.</p> <p>10. Лабораторные столы. 11. элетронные весы</p>
7	9-932	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<p>1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.</p> <p>2. Наборы слайдов.</p> <p>3. Рефрактометры.</p> <p>4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.</p>



4 000505 76602

			<p>5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.</p> <p>6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.</p> <p>7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.</p> <p>8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.</p> <p>9. Доски.</p> <p>10. Лабораторные столы. 11. электронные весы</p> <p>1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.</p> <p>2. Наборы слайдов.</p> <p>3. Рефрактометры.</p> <p>4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.</p> <p>5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.</p> <p>6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.</p> <p>7. Водяные бани, газовые горелки, тяги.</p> <p>8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.</p> <p>9. Доски.</p> <p>10. Лабораторные столы. 11. электронные весы</p>
8	9-933	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<p>1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.</p> <p>2. Наборы слайдов.</p> <p>3. Рефрактометры.</p> <p>4. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.</p>



4 000505 76602

			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
--	--	--	---

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