

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

профессор

Е.С. Богомолова

«21» *августа* 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки (специальность): **33.05.01 ФАРМАЦИЯ**

Квалификация (степень) выпускника: **ПРОВИЗОР**

Факультет: **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ**

Кафедра: **ГИГИЕНЫ**

Форма обучения: **ОЧНАЯ**

Нижний Новгород
2019

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 33.05.01 «Фармация», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 219.

Разработчики рабочей программы:

Бадеева Татьяна Владимировна, к.м.н., доцент кафедры гигиены.

Рецензенты:

1. Пискарев Ю.Г., д.м.н., доцент, профессор кафедры военной гигиены и эпидемиологии ФГКОУ ВО «Институт ФСБ России (г. Нижний Новгород).
2. Максименко Е.О., к.м.н., доцент кафедры гигиены ФГБОУ ВО «ПИМУ» МЗ РФ.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры гигиены (протокол № 1, от 26 августа 2019 г.)

Заведующий кафедрой гигиены,
профессор, д.м.н.

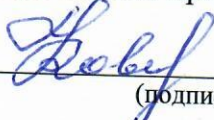


(подпись) Е.С. Богомолова

«26» августа 2019.

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой методической комиссии по медико-профилактическим дисциплинам,
профессор, д.м.н.

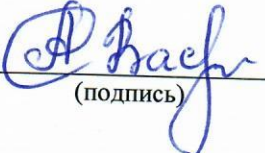


(подпись) О.В. Ковалишена

«27» августа 2019.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УМУ



(подпись) А.С. Василькова

«28» августа 2019.

1. Цель и задачи освоения дисциплины «Фармацевтическая экология» (далее – дисциплина).

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов современных представлений о системности взаимоотношений в биосфере и обществе, понимания причинно-следственных связей между качеством среды обитания человека и состоянием его здоровья, приобретение знаний и умений, которые позволят студентам осуществлять индивидуальную и популяционную профилактику экологически обусловленных заболеваний и патологических состояний, разрабатывать предложения по охране окружающей среды в области профессиональной деятельности, внедрять принципы рационального природопользования, а также овладеть рядом универсальных и общепрофессиональных компетенций (УК-1, УК-8, ОПК-3).

Процесс обучения своей целью имеет также всестороннее воспитание личности будущего фармацевта, его эстетическое, деонтологическое и экологическое воспитание. Оно направлено на продолжение лучших гуманистических традиций отечественной профилактической медицины.

Задачи дисциплины: формирование у студентов практических знаний, навыков и умений к выявлению причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания - здоровье населения", к формулировке, оценке и проверке гипотез, объясняющих причину развития заболевания, к проведению оценки риска здоровью населения, определению приоритетных проблем и разработке управленческих решений для устранения (снижения) негативного воздействия факторов среды обитания на здоровье населения.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

- основные понятия и законы общей экологии;
- экологические факторы, их влияние на окружающую среду;
- виды природных ресурсов, особенности ресурсного природопользования,
- охрану окружающей природной среды;
- техногенные загрязнения природной среды (атмосферы, гидросферы, литосферы);
- загрязнения, связанные с производством лекарственных и химических веществ;
- понятия о ПДК загрязняющих веществ атмосферы, гидросферы, почвы, а также о классах их опасности.

Уметь:

- проводить отбор проб воды поверхностных водоемов в месте выпуска промышленных сточных вод химико-фармацевтических предприятий и проводить их анализ в соответствии с действующими стандартами;
- проводить отбор проб атмосферного воздуха и определения в промышленных выбросах химико-фармацевтических предприятий загрязняющих веществ по НТД;

Владеть:

- навыками экологической оценки воздуха рабочей зоны, сточных вод, почвы химико-фармацевтических предприятий;
- навыками разработки мероприятий по профилактике загрязненности рабочей зоны, сточных вод, почвы на фармацевтических предприятиях.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО организации.

2.1. Дисциплина «Фармацевтическая экология» относится к обязательной части Блока 1 ООП ВО, и необходима для последующей профессиональной деятельности. Изучается в 7 семестре.

2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками:

- физика;
- информатика;
- химия общая и неорганическая;
- физическая и коллоидная химия;
- аналитическая химия;
- органическая химия;
- биологическая химия;
- биология;
- микробиология;
- патология;
- общая гигиена.

2.3. Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками:

- последующая профессиональная деятельность.

3. Результаты освоения дисциплины и индикаторы достижения компетенций.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:						
№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>ИД-1 УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>ИД-2 УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</p> <p>ИД-3 УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p> <p>ИД-4 УК-1.4. Разрабатывает и поддерживает аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов</p> <p>Выдвижение версии решения проблемы, формулировка гипотезы, предположение конечного результата</p>	<p>Основные понятия и законы общей экологии. законодательно-правовые документы, определяющие организацию медико-экологического и социально-гигиенического мониторинга; природо-охранное законодательство РФ;</p> <p>Показатели состояния среды обитания и здоровья населения; выбор приоритетных загрязнителей, групп риска населения, территориального риска развития нарушений в состоянии здоровья; методы установления причинно-следственных связей между уровнем действия факторов окружающей среды и здоровьем населения; основные положения методологии анализа риска для здоровья человека;</p> <p>принципы организации мероприятий минимизации рисков для здоровья на основе выявленных</p>	<p>Рассчитывать показатели для оценки качества окружающей среды и состояния здоровья населения; рассчитывать и анализировать показатели канцерогенного и неканцерогенного риска здоровью населения; оценивать достоверность связи между качеством окружающей среды и здоровьем населения;</p> <p>станом окружающей среды и здоровьем населения;</p>	<p>Методикой сбора, обработки и анализа данных о факторах среды обитания и здоровье населения; методикой оценки канцерогенного и неканцерогенного риска химических факторов окружающей среды для здоровья населения;</p> <p>методами оценки связи между уровнем действия факторов среды обитания и здоровьем населения;</p> <p>Навыками выполнения ранжирования факторов риска для здоровья населения, выбора и обоснования оптимальных мер для минимизации и устранения риска здоровью.</p>

2.	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>ИД-1 ук-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>ИД-2 ук-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p> <p>ИД-3 ук-2.4. Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования</p> <p>ИД-4 ук-2.5. Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта</p>	<p>приоритетов;</p> <p>Цели, задачи, законодательно-правовые документы, определяющие организационные основы медико-экологического и социально-гигиенического мониторинга; природоохранное законодательство РФ;</p> <p>Показатели состояния среды обитания и здоровья населения; выбор приоритетных загрязнителей, групп риска населения, территорий высокого риска развития нарушений в состоянии здоровья; методы установления причинно-следственных связей между уровнем действия факторов окружающей среды и здоровьем населения; основные положения методологии анализа риска для здоровья человека;</p> <p>принципы организации мероприятий минимизации рисков для здоровья на основе выявленных приоритетов;</p>	<p>Использовать законодательные и нормативные документы для организации и обеспечения работы медико-экологического и социально-гигиенического мониторинга;</p> <p>Разрабатывать, обобщать медико-профилактические мероприятия и принимать управленческие решения, направленные на сохранение популяционного здоровья</p>	<p>Навыками организации взаимодействия и обмена данными между участниками медико-экологического и социально-гигиенического мониторинга;</p> <p>Навыками выполнения ранжирования факторов риска для здоровья населения, выбора и обоснования оптимальных мер для минимизации риска</p>
3.	ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом конкретных экономических, экологических, социальных,	<p>ИД-1 опк-3.3. Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности</p>	<p>Определить показатели и провести анализ влияния отдельных объектов и факторов окружающей среды и промышленного производства на челове-</p>	<p>Навыками выполнения ранжирования факторов риска для здоровья населения, выбора и обоснования оптимальных мер для минимизации риска</p>	

	<p>ных факторов в рамках системы нормативно-правового регулирования сферы обращения лекарственных средств</p>		<p>гигиенического мониторинга; методы установления причинно-следственных связей между состоянием среды обитания и здоровьем населения; методы ранжирования факторов риска для здоровья населения, определения приоритетных факторов среды обитания и рисков здоровью населения; принципы организации профилактических мероприятий по предупреждению неблагоприятного влияния факторов окружающей среды на организм;</p>	<p>ка или среду; Разрабатывать, обобщать выдать медико-профилактические мероприятия и принимать управленческие решения, направленные на сохранение популяционного здоровья</p>	<p>ции и устранения риска здоровью. Навыками оценки характеристик здоровья населения и факторов среды обитания</p>
--	---	--	---	--	--

4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	УК: 1,8 ОПК: 3	Основы экологии.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы экологии, охраны природы и экологические проблемы природопользования 2. Основы гигиенического и экологического нормирования химических веществ в объектах окружающей среды 3. Методы исследований, применяемые в экологии. Биоиндикация и биотестирование загрязнителей в объектах окружающей среды. Экологический мониторинг. 4. Профилактика экологически обусловленных и экологически зависимых нарушений в состоянии здоровья населения. 5. Гигиеническое и экологическое нормирование химических веществ в объектах окружающей среды. 6. Природоохранное законодательство РФ.
2	УК: 1,8 ОПК: 3	Влияние факторов окружающей среды на здоровье населения. Медицинская экология.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Атмосферный воздух как фактор биосферы. Загрязнение и охрана атмосферного воздуха как эколого-гигиеническая проблема. 2. Почва как фактор биосферы. Охрана почвы от загрязнения отходами промышленных предприятий 3. Оптимизация питания человека с использованием БАДов к пище 4. Гигиенические требования, методы исследования, организация экологического контроля качества атмосферного воздуха. 5. Гигиенические требования, физико-химические методы исследования, организация экологического контроля почвы. 6. Гигиенические требования, физико-химические методы исследования состава сточных вод химико-фармацевтических предприятий. Организация экологического контроля загрязнения воды водоемов. 7. Экологическая безопасность продуктов питания. Гигиеническая характеристика ксенобиотиков пищи.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	
Аудиторная работа, в том числе	1,22	44	44
Лекции (Л)	0,28	10	10
Лабораторные практикумы (ЛП)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	34
Семинары (С)	-	-	-
Самостоятельная работа студента (СРС)	0,78	28	28
Научно-исследовательская работа студента			
Промежуточная аттестация (экзамен)			
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ	2	72	72

6. Содержание дисциплины.

6.1. Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы* (в АЧ)					
			Л	ЛП	ПЗ	С	СРС	всего
1.	7	Основы экологии.	4	-	16	-	12	32
2.	7	Влияние факторов окружающей среды на здоровье населения. Медицинская экология.	6	-	18	-	16	40
ИТОГО			10	-	34	-	28	72

* - Л – лекции; ЛП – лабораторный практикум; ПЗ – практические занятия; С – семинары; СРС – самостоятельная работа студента.

6.2. Тематический план лекций:

№ п/п	Тематика лекций	Объем в АЧ
		7 семестр
1.	1. Основы экологии, охраны природы и экологические проблемы природопользования	2
	2. Основы гигиенического и экологического нормирования химических веществ в объектах окружающей среды	2
2.	3. Атмосферный воздух как фактор биосферы. Загрязнение и охрана атмосферного воздуха как эколого-гигиеническая проблема.	2
	4. Почва как фактор биосферы. Охрана почвы от загрязнения отходами промышленных предприятий	2
	5. Оптимизация питания человека с использованием БАДов к пище	2
ИТОГО (всего – 10 АЧ)		10

6.3. Тематический план лабораторных практикумов – не предусмотрено.

6.4. Тематический план практических занятий:

№ п/п	Наименование тем практических занятий	Объем в АЧ
		7 семестр
1.	1. Методы исследований, применяемые в экологии. Биоиндикация и биотестирование загрязнителей в объектах окружающей среды. Экологический мониторинг.	4
	2. Профилактика экологически обусловленных и экологически зависимых нарушений в состоянии здоровья населения.	4
	3. Гигиеническое и экологическое нормирование химических веществ в объектах окружающей среды.	4
	4. Природоохранное законодательство РФ.	4
2.	5. Гигиенические требования, методы исследования, организация экологического контроля качества атмосферного воздуха.	4
	6. Гигиенические требования, физико-химические методы исследования, организация экологического контроля почвы.	4
	7. Гигиенические требования, физико-химические методы исследования состава сточных вод химико-фармацевтических предприятий. Организация экологического контроля загрязнения воды водоемов.	4
	8. Экологическая безопасность продуктов питания. Гигиеническая характеристика ксенобиотиков пищи.	4
	9. Итоговое занятие.	2
ИТОГО (всего – 34 АЧ)		34

6.5. Тематический план семинаров – не предусмотрено.

6.6. Распределение самостоятельной работы студента (СРС):

№ п/п	Наименование вида СРС	Объем в АЧ
		7 семестр
1.	Чтение учебника, дополнительной литературы	6
2.	Работа с конспектом лекции	5
3.	Работа со словарями и справочниками	1
4.	Работа с нормативными документами	4
5.	Работа с электронными образовательными ресурсами, Интернет	4
6.	Ответы на контрольные вопросы	2
7.	Аналитическая обработка текста (реферирование)	2
8.	Решение ситуационных задач	4
ИТОГО (всего – 28 АЧ)		28

6.7. Научно-исследовательская работа студента:

№ п/п	Наименование тем научно-исследовательской работы студента	Объем в АЧ
		7 семестр
1	Национальный проект «Экология» (2018-2024 гг.), его структура, целевые показатели, основные задачи и первые.	
2	Федеральный проект «Чистый воздух», основные положения,	

	цели и показатели.	
3	Федеральные проекты «Чистая вода» и «Оздоровление Волги», основные положения, цели и показатели, результаты реализации в Нижегородской области.	
4	Реализация приоритетного проекта «Чистая страна» (2017-2025 г.).	
5	Ресурсосбережение и технологии возврата полезных фракций ТКО во вторичный оборот.	
6	Раздельный сбор ТКО в Нижегородской области, России, других странах.	
7	100 лет заповедной системе России. Развитие системы особо охраняемых природных территорий России как эффективный механизм сохранения и развития биологического разнообразия.	
8	Государственный природный биосферный заповедник «Керженский» - биосферный резерват "Нижегородское Заволжье", ВБУ и КОТР международного значения.	
9	«Марш парков» – международная акция по оказанию поддержки особо охраняемым природным территориям (ООПТ). Девиз акции «Марш парков - 2019»: Сохраним места обитания растений и животных!	
10	Национальный парк «Русская Арктика» - ликвидация накопленного экологического ущерба и перспективы развития	

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1.	7	Контроль самостоятельной работы студента	Основы экологии.	Компьютерное тестирование	10	Неограниченно
2.	7		Влияние факторов окружающей среды на здоровье населения. Медицинская экология.	Компьютерное тестирование	10	Неограниченно
3.	7	Контроль освоения темы	Основы экологии.	Собеседование по ситуационным задачам	1	15
4.	7			Письменное тестирование	10	5
				Компьютерное тестирование	5	Неограниченно
			Влияние факторов окружающей среды на здоровье населения. Меди-	Собеседование по ситуационным задачам	1	20

			цинская экология.	Письменное тестирование	10	5
				Компьютерное тестирование	5	Неограниченно
5.	7	Промежуточная аттестация	Основы экологии. Влияние факторов окружающей среды на здоровье населения. Медицинская экология.	Зачёт*	1	32

* - Зачёт:

– собеседование по билету, включающему теоретический вопрос и ситуационную задачу

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы)

8.1. Перечень основной литературы:

№	Наименование издания согласно библиографическим требованиям	Кол-во экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1.	Общая и медицинская экология : учебник для студентов медицинских вузов / В. П. Иванов, О. В. Васильева, Н. В. Иванова ; общ.ред. В. П. Иванов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 508 с.	2	120

8.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1.	Гигиена и экология человека: учебник / коллектив авторов; под ред. Н.А.Матвеевой. - 2-е изд., стереотип. – М.: КНОРУС.- 2013.- 328 с.	6	150
2.	Гигиена и экология человека: учебник / коллектив авторов; под ред. Н.А.Матвеевой. - 4-е изд. – М.: КНОРУС.- 2019.- 328 с.	2	-
3.	Дьякова Н.А. Фармацевтическая экология: учебник/ коллектив авторов. – СПб: Лань, 2019. – 288 с.	2	-

8.3. Перечень методических рекомендаций для самостоятельной работы студентов:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1.	Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду»	2	-

8.4. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

8.4.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС) http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Труды профессорско-преподавательского состава университета: учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Не ограничено

8.4.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретенные ПИМУ

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	ЭБС «Консультант студента» (Электронная база данных «Консультант студента»). База данных «Медицина. Здоровоохранение (ВО) и «Медицина. Здоровоохранение (СПО)»» http://www.studmedlib.ru	Учебная литература, дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Не ограничено Срок действия: до 31.12.2021
2.	База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» https://www.rosmedlib.ru	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, фармацевтические справочники, аудио- и видеоматериалы, МКБ-10 и АТХ	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Не ограничено
3.	Электронная библиотечная система «Букап» https://www.books-up.ru	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий. В рамках проекта «Большая медицинская библиотека» доступны издания вузов-участников проекта	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю; с компьютеров университета доступ автоматический.	Не ограничено

			Для чтения доступны издания из раздела «Мои книги». Режим доступа: http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	
4.	Образовательная платформа «ЮРАЙТ» https://urait.ru	Коллекция изданий по психологии, этике, конфликтологии	С любого компьютера и мобильного устройства по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: http://nbk.pimunn.net/MegaPro/Web	Не ограничено
5.	Электронные периодические издания в составе базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY» https://elibrary.ru	Электронные медицинские журналы	С компьютеров университета. Режим доступа: https://elibrary.ru	Не ограничено
6.	Интегрированная информационно-библиотечная система (ИБС) научно-образовательного медицинского кластера Приволжского федерального округа – «Средневолжский» (договор на бесплатной основе)	Электронные копии научных и учебных изданий из фондов библиотек-участников научно-образовательного медицинского кластера ПФО «Средневолжский»	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: сайты библиотек-участников проекта https://pimunn.ru/lib/	Не ограничено Срок действия: неограничен
7.	Электронная справочно-правовая система «Консультант Плюс» (договор на бесплатной основе) http://www.consultant.ru	Нормативные документы, регламентирующие деятельность медицинских и фармацевтических учреждений	С компьютеров научной библиотеки. Режим доступа: http://www.consultant.ru/	Не ограничено Срок действия: неограничен
8.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) (договор на бесплатной основе) http://нэб.рф	Электронные копии изданий (в т.ч. научных и учебных) по широкому спектру знаний	Научные и учебные произведения, не переиздававшиеся последние 10 лет – в открытом доступе. Произведения, ограниченные	Не ограничено Срок действия: неограничен

			авторским правом, – с компьютеров научной библиотеки. Режим доступа: http://нэб.рф	
--	--	--	--	--

8.4.3. Ресурсы открытого доступа (указаны основные)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Отечественные ресурсы				
1.	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) http://нэб.рф	Полнотекстовые электронные копии печатных изданий и оригинальные электронные издания по медицине и биологии	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: http://нэб.рф	Не ограничено
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru	Рефераты и полные тексты научных публикаций, электронные версии российских научных журналов	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: https://elibrary.ru	Не ограничено
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка http://cyberleninka.ru	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья	С любого компьютера, находящегося в сети Интернет. Режим доступа: https://cyberleninka.ru	Не ограничено
Зарубежные ресурсы в рамках Национальной подписки				
1.	Электронная коллекция издательства Springer https://rd.springer.com	Полнотекстовые научные издания (журналы, книги, статьи, научные протоколы, материалы конференций)	С компьютеров университета. Режим доступа: https://rd.springer.com	Не ограничено
2.	База данных периодических изданий издательства Wiley www.onlinelibrary.wiley.com	Периодические издания издательства Wiley	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю Режим доступа: www.onlinelibrary.wiley.com	Не ограничено
3.	Электронная коллекция периодических изданий	Периодические издания издательства «Elsevier»	С компьютеров университета, с любого компью-	Не ограничено

	«Freedom» на платформе Science Direct https://www.sciencedirect.com		тера по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: https://www.sciencedirect.com	
4.	База данных Scopus www.scopus.com	Международная реферативная база данных научного цитирования	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: www.scopus.com	Не ограничено
5.	База данных Web of Science Core Collection https://www.webofscience.com	Международная реферативная база данных научного цитирования	С компьютеров университета, с любого компьютера по индивидуальному логину и паролю. Режим доступа: https://www.webofscience.com	Не ограничено
6.	База данных Questel Orbit https://www.orbit.com	Патентная база данных компании Questel	С компьютеров университета. Режим доступа: https://www.orbit.com	Не ограничено
Зарубежные ресурсы открытого доступа (указаны основные)				
1.	PubMed https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	Поисковая система Национальной медицинской библиотеки США по базам данных «Medline», «PreMedline»	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed	Не ограничено
2.	Directory of Open Access Journals http://www.doaj.org	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции периодических изданий	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: http://www.doaj.org	Не ограничено
3.	Directory of open access books (DOAB) http://www.doabooks.org	Директория открытого доступа к полнотекстовой коллекции научных книг	С любого компьютера и мобильного устройства. Режим доступа: http://www.doabooks.org	Не ограничено

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

9.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине:

1. Лекционный зал с мультимедийным оборудованием
2. Кабинеты – 3 с мультимедийным оборудованием
3. Лаборатория гигиены воды и почвы
4. Межкафедральный учебно-методический кабинет

9.2. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине:

Приборы, устройства, приспособления: аквадистиллятор АДЭА-4, газоанализатор МГЛ-19, универсальный газоанализатор УГ-2, наборы индикаторных трубок, электроаспиратор (модель 822), аспиратор АЭРА, реометры жидкостные, поглотители Зайцева, Полежаева, Петри, Рихтера, фильтры АФА-ВП, АФА-ХП, АФА-ХС, АФАС-У, беззольные бумажные, пластмассовые патроны, резиновые трубки (шланги), сорбционные трубки, газозовые пипетки, рН-метр Экотест 2000, фотоэлектрокалиметр КФК-2, иономер «ЭВ-74», ионоселективные мембранные электроды ЭМ-01 (ЭИМ-1, ЭИМ-П), прибор Кротова, пробоотборник бактериологический, чашки Петри, набор металлических сит, штативы, мерные цилиндры, мерные цилиндры без дна, колбы, стаканы, воронки, стеклянные трубки-капилляры, пипетки, наборы реактивов, электроплитки, весы и наборы гирь, рулетка, лента сантиметровая, линейки;

гербарии, коллекция лишайников, растительные объекты, лупы, рисунки растений-биоиндикаторов, карты - лишенологическая карта г. Нижнего Новгорода, карта «Организация мониторинга качества атмосферного воздуха и состояния здоровья детского населения г. Нижнего Новгорода», карта «Оценка суммарного загрязнения атмосферного воздуха г. Нижнего Новгорода», карты территорий распространенности йододефицитных состояний.

Компьютеры, ноутбуки, МФУ Canon, мультимедийный проектор, плазменные телевизоры.

9.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п. п.	Программное обеспечение	кол-во лицензий	Тип программного обеспечения	Производитель	Номер в едином реестре российского ПО	№ и дата договора
1	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 от 28.05.2018
2	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользовате-	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНО-	283	без ограничения с правом на получение об-

	ля для образовательных организаций, без ограничения срока действия, с правом на получение обновлений на 1 год.			ЛОГИИ"		новлений на 1 год.
3	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
4	Windows 10 Education	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching	
5	Яндекс.Браузер		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	