

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лужанин Владимир Геннадьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.01.2026 18:02:07  
Уникальный программный ключ:  
d56ba45a9b6e5c64a319e2c5ae3b1d4dd840ef0

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермская государственная фармацевтическая академия»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра микробиологии

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры микробиологии

Протокол от «26» июня 2025 г.

№ 10

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.04 ГИГИЕНА С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

(индекс, наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)

Б1.В.04 ГОЭЧ

(индекс, краткое наименование дисциплины)

19.03.01 Биотехнология

(код, наименование направления подготовки (специальности))

Фармацевтическая биотехнология

(направленность(и) (профиль (и)/специализация(ии))

Бакалавр

(квалификация)

Очная

(форма(ы) обучения)

Год набора – 2026 г.

Пермь, 2025 г.

**Автор(ы)—составитель(и):**

канд. фармацевт. наук, доцент кафедры микробиологии Дубровина С.С.

Заведующий кафедрой микробиологии, доктор фармацевт. наук, доцент Новикова В.В.

Согласовано Центральным методическим советом ФГБОУ ВО ПГФА Минздрава России  
протокол от 05.12.2025 г. № 2.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Содержание и структура дисциплины.....	4
4. Фонд оценочных средств по дисциплине.....	6
5. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины.....	12
6. Учебная литература для обучающихся по дисциплине.....	12
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	13



### 3. Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.					Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
Очная форма обучения							
Семестр №4							
Раздел 1	Факторы среды обитания и здоровье населения	36	10		18	8	Т, СЗ, КР
Тема 1.1	Предмет и задачи гигиены и экологии человека. Экологический фактор риска здоровью населения	17	6		8	3	СЗ
Тема 1.2	Экологические и гигиенические проблемы качества воздушной среды и водных объектов	19	4		10	5	Т, СЗ, КР
Раздел 2	Основы гигиены труда	34	8		16	10	Т, СЗ, КР
Тема 2.1	Гигиена воздушной среды	13	4		4	5	Т, СЗ
Тема 2.2	Факторы производственной среды, гигиенические требования и оценка	21	4		12	5	Т, СЗ, КР, ИТ
Промежуточная аттестация		2	2				зачет
Всего:		72	52				20

*Примечание:*

\* – формы текущего контроля успеваемости: тестирование (Т), контрольная работа (КР), решение ситуационных задач (СЗ), итоговое тестирование (ИТ)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Факторы среды обитания и здоровье населения

**Тема 1.1.** Предмет и задачи гигиены и экологии человека. Экологический фактор риска здоровью населения

Понятие экологии человека как науки. Задачи, методы экологических исследований. Накопление экологических проблем с развитием общества. Угроза экологического кризиса. Биологические основы охраны здоровья человека. Понятие гигиены, ее цели и задачи, методы. Гигиеническое нормирование. Значение гигиены в производстве лекарственных средств. Влияние санитарно-гигиенических мероприятий на социально-экономические условия жизни населения: снижение заболеваемости, увеличение продолжительности жизни, повышение трудоспособности, охрана окружающей среды. Факторы среды обитания человека. Характеристика, классификация. Понятие экологического неблагополучия территории. Признаки территорий крайних степеней экологического неблагополучия. Понятие здоровья человека. Группы факторов риска здоровью населения. Медико-демографические критерии оценки

здоровья населения, зависимость заболеваемости и продолжительности жизни человека от экологической ситуации. Адаптация человека к окружающей среде.

### **Тема 1.2. Экологические и гигиенические проблемы качества воздушной среды и водных объектов**

Роль атмосферы в жизнедеятельности человека и в народном хозяйстве. Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Увеличение количества парниковых газов в атмосфере. Кислотные дожди и закисление почв. Пути решения проблем. Оценка экологической ситуации на территории по уровню аэрогенной нагрузки. Роль гидросферы в народном хозяйстве и жизнедеятельности человека. Линейные и стационарные источники. Основные загрязняющие вещества в гидросфере. Проблема загрязнения вод Мирового океана, эвтрофикация водоемов, проблема дефицита пресной воды. Пути решения. Гигиенические требования к организации питьевого водоснабжения населенных мест. Физиологическое и гигиеническое значение воды. Роль воды в возникновении инфекционных и неинфекционных заболеваний. Гигиеническая характеристика водных объектов. Гигиенические требования и оценка качества питьевой воды. Методы улучшения качества воды: очистка, обеззараживание. Гигиенические требования к воде, используемой для изготовления лекарственных препаратов. Значение почвы в народном хозяйстве и жизнедеятельности человека. Понятие геохимических провинций. Источник загрязнения. Проблема деградации почвы: загрязнение химическими веществами, эрозия, засоление, опустынивание земель. Пути решения проблем. Экологические аспекты проблемы питания. Определение и классификация ксенобиотиков. Приоритетные загрязняющие компоненты продуктов питания.

## **Раздел 2. Основы гигиены труда**

### **Тема 2.1. Гигиена воздушной среды**

Гигиеническое значение воздушной среды. Физические свойства воздуха, влияние на организм человека. Теплообмен организма с окружающей средой. Понятие микроклимата, виды, влияние на условия труда и на качество лекарственных средств. Эпидемиологическое значение воздушной среды. Значение бактериального загрязнения воздуха при производстве лекарственных препаратов. Источники и причины загрязнения. Химический состав атмосферного воздуха и воздуха закрытых помещений. Понятие воздухообмена, виды. Кратность воздухообмена. Источники загрязнения воздуха производственных помещений. Системы вентиляции. Гигиенические требования к качеству воздуха производственных помещений. Понятие чистых помещений, классы. Гигиеническая оценка микроклимата, уровня микробного загрязнения воздуха, пылевых частиц, эффективности работы вентиляционных систем. Профилактические мероприятия по снижению уровня загрязнения воздушной среды и поддержанию оптимального микроклимата в помещениях.

### **Тема 2.2. Факторы производственной среды, гигиенические требования и оценка**

Классификация факторов производственной среды и трудового процесса. Условия труда, вредные и опасные производственные факторы. Причины и источники ухудшения условий труда на предприятиях. Общая характеристика производственных факторов, определяющих условия труда на фармацевтических предприятиях. Нормирование уровня естественного и искусственного освещения производственных помещений. Показатели и методы оценки. Специальная оценка условий труда (СОУТ). Классы условий труда. Порядок проведения и этапы СОУТ. Профилактика профессиональных заболеваний: законодательные, административные, организационные, технологические, санитарно-технические мероприятия. Средства индивидуальной защиты. Рациональный режим труда и отдыха работников. Лечебно-профилактическое питание при вредных условиях труда.

## **4. Фонд оценочных средств по дисциплине**

### **4.1. Формы и материалы текущего контроля.**

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.О4. «Гигиена с основами экологии человека» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся: тест, ситуационные задачи, контрольная работа

#### 4.1.2. Материалы текущего контроля успеваемости

##### ТЕСТ (Тема 2.1 Гигиена воздушной среды)

Выберите один правильный ответ:

1. Показатель, характеризующий микроклимат в помещении:
  - а) влажность
  - б) интенсивность солнечной радиации
  - в) электрическое состояние воздушной среды
  - г) теплоемкость
  - д) концентрация кислорода
2. Факторы, способствующие отдаче тепла путем излучения:
  - а) высокая температура воздуха
  - б) низкая влажность
  - в) низкая температура ограждений
  - г) низкое атмосферное давление
  - д) слабое движение воздуха
3. Вредное действие ультрафиолетовых лучей с короткой длиной волны на организм человека:
  - а) способствуют развитию рака кожи
  - б) ухудшают общее самочувствие
  - в) нарушают теплообмен с окружающей средой
  - г) вызывают спазм сосудов
  - д) обладают эритемным действием
4. Нагревающий микроклимат характеризуется:
  - а) высокой влажностью
  - б) низкой влажностью
  - в) низкой температурой
  - г) высокой температурой
  - д) низким атмосферным давлением
5. Прибор для определения малых скоростей движения воздуха (менее 1 м/с):
  - а) анемометр
  - б) кататермометр
  - в) психрометр
  - г) люксметр
  - д) гигрометр

##### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА (Тема 2.1 Гигиена воздушной среды)

*Задание 1.* Провести гигиеническую оценку эффективности работы искусственной приточно-вытяжной вентиляции в помещении. С этой целью:

- 1) определить фактический объем воздуха ( $L_{\phi}$ ), поступающий в производственное помещение с помощью вентиляционных устройств

$$L_{\phi} = S \cdot t \cdot U$$

где:  $S$  – площадь вентиляционного отверстия ( $\text{м}^2$ );

$t$  – время работы вентиляционных устройств (с);  $U$  – скорость движения воздуха в вентиляционном устройстве, определенная с помощью анемометра (м/с)

- 2) определить фактическую кратность воздухообмена ( $P_{\phi}$ ) в производственном помещении:

$$P_{\phi} = \frac{L_{\phi}}{V},$$

где:  $L_{\phi}$  - фактический объем воздуха (м³/ч),  $V$  – объем помещения

3) путем сравнения с соответствующими нормами (см. приложение) дать заключение об эффективности работы данной системы вентиляции;

**Задание 2.** Предложить рекомендации по улучшению работы приточно-вытяжной вентиляции в производственном помещении.

Условия ситуационной задачи

Результаты исследования искусственной вентиляции в стерилизационной, площадь 40 м², высота 3,5 м	Площадь сечения приточн. вентиляц. канала, м²	Скорость движения воздуха в приточ. канале, м/с	Площадь сечения вытяжного вент. канала, м²	Скорость движения воздуха в вытяжн. вент. канале, м/с
	0,08	0,9	0,06	0,2

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

**Пример типового билета контрольной работы по Теме 1.2. Экологические и гигиенические проблемы качества воздушной среды и водных объектов**

Тест/Выберите один правильный ответ/

- Парниковый эффект связан с повышением концентрации в атмосфере:
  - паров воды
  - углекислого газа
  - пыли
  - сернистого ангидрида
- Основные компоненты кислотных осадков:
  - оксиды азота
  - фреоны
  - тяжелые металлы
  - формальдегид
- Основные компоненты фотохимического загрязнения воздуха:
  - соединения свинца
  - озон
  - радионуклиды
  - пары воды
- Источники радиоактивного загрязнения воздуха:
  - транспорт
  - испытания ядерного оружия
  - сельскохозяйственное производство
- Средства борьбы с кислотными осадками:
  - изменение условий землепользования
  - очистка сточных вод
  - модификация процессов сжигания топлива
  - дампинг
- Вредные вещества с высокой токсичностью в выхлопных газах автотранспорта:
  - диоксид углерода
  - оксиды азота
  - бенз(а)пирен
  - тяжелые металлы
- Действие диоксинов на организм человека:
  - гепатотоксическое
  - общетоксическое



- в) канцерогенное
- г) гонадотоксическое
- 8. Источники загрязнения водоемов соединениями кадмия:
  - а) объекты теплоэнергетики
  - б) сельскохозяйственное производство
  - в) водный транспорт
  - г) производство пластмасс
- 9. Эвтрофикация водоемов обусловлена:
  - а) покрытием нефтяной пленкой поверхности водоемов
  - б) повышением концентрации тяжелых металлов
  - в) обогащением питательными веществами для микроорганизмов и водорослей
  - г) интенсивностью процессов самоочищения
- 10. Органы и системы наиболее чувствительные к воздействию токсического смога:
  - а) терморегуляции
  - б) верхние дыхательные пути
  - в) система кроветворения
  - г) эндокринная система

### Ситуационные задачи

1. Провести расчет демографических показателей здоровья по соответствующим формулам. Выявить степень экологического неблагополучия территории. С этой целью:

1) определить интенсивные показатели здоровья

Общая смертность населения:

$$\frac{\text{число умерших в данном году}}{\text{численность населения}} \times 1000$$

Младенческая смертность:

$$\frac{\frac{1}{3} \text{числа родившихся в предыдущем году} + \frac{2}{3} \text{числа родившихся в данном году}}{\text{численность населения}} \times 1000$$

Рождаемость:

$$\frac{\text{число родившихся в данном году}}{\text{численность населения}} \times 1000$$

Естественный прирост (дефицит) населения:

$$\frac{\text{число родившихся} - \text{число умерших в данном году}}{\text{численность населения}} \times 1000$$

2) дать критериальную оценку демографической ситуации на территории путем сравнения с фоновыми значениями (приложение 1,2).

3) сделать выводы о степени экологического неблагополучия территории по демографическим показателям.

Условия ситуационной задачи по оценке демографических показателей

Численность населения	Число умерших	Число родившихся в предыд. году	Число родившихся в данном году	Число умерших в возр. до 1 года
1 041 800	13 936	10 671	10 233	255

### **4.1.3. Шкала оценивания**

*Критерии оценки ТЕСТОВЫХ заданий*

«Отлично» 90 - 100% правильных ответов

«Хорошо» 75 - 89% правильных ответов

«Удовлетворительно» 60 - 74% правильных ответов

«Неудовлетворительно» 59% и менее правильных ответов..

*Недифференцированная оценка решения СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ:*

- «зачтено» выставляется, если в целом задача решена правильно, допускается, что объяснение хода решения задачи может быть недостаточно полным, недостаточно логичным, с незначительными ошибками;

- «не зачтено» выставляется, если в целом задача решена неправильно, либо правильно, но без объяснения хода ее решения, либо объяснение хода её решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом).

*Критерии оценивания КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ:*

Итоговая оценка «зачтено» выставляется при получении оценок за тест от «Отлично» до «Удовлетворительно» и «зачтено» за ситуационную задачу. В ином случае выставляется оценка «не зачтено» (критерии оценивания выше).

## **4.2. Формы и материалы промежуточной аттестации**

4.2.1. Промежуточная аттестация проводится в форме **зачета**.

4.2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации: тестовые задания

Пример типового билета на зачете

*Выберите один правильный ответ в заданиях 1-5*

1. Нагревающий микроклимат характеризуется:

- a) низкой влажностью
- b) высокой влажностью
- c) высокой температурой
- d) повышенным давлением

2. Преимущество люминесцентных ламп как источника света:

- a) экономичность
- b) стробоскопический эффект
- c) близость спектра излучения к естественному свету
- d) улучшают теплообмен организма человека

3. Наиболее частыми специфическими осложнениями и характерными симптомами при воздействии антибиотиков в условиях производства являются:

- a) дисбактериоз, кандидамикоз, дерматиты
- b) заболевания нервной и мышечной системы
- c) злокачественные новообразования
- d) заболевания опорно-двигательного аппарата

4. Основные компоненты кислотных осадков:

- a) оксиды азота
- b) фреоны
- c) тяжелые металлы
- d) оксиды серы

5. Линейные источники загрязнения водоемов:

- a) сточные воды промышленных предприятий
- b) городские хозяйственно-бытовые сточные воды
- c) водный транспорт
- d) автотранспорт

*Напишите правильный ответ в заданиях 6-20*

6. Высокие степени загрязнения атмосферы принято называть: \_\_\_\_\_

7. Крайняя степень экологического неблагополучия территорий, при которой происходят необратимые изменения в окружающей среде, называется зоной: \_\_\_\_\_

8. Факторы, к действию которых невозможна адаптация со стороны живых организмов, называются: \_\_\_\_\_
9. Прибор для определения влажности воздуха в производственном помещении: \_\_\_\_\_
10. Назовите оптимальную температуру воздуха в производственном помещении: \_\_\_\_\_
11. Назовите основные физические свойства воздушной среды, которые напрямую влияют на процессы теплообмена в организме человека \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_
12. Рекомендуемая система искусственного освещения в производственных помещениях: \_\_\_\_\_
13. Оцените интенсивность искусственного освещения, если освещенность на рабочем месте технолога составила 480 лк: \_\_\_\_\_
14. Светильники, создающие самый высокий уровень освещенности на рабочих местах: \_\_\_\_\_
15. Наиболее опасный путь поступления промышленных ядов в организм человека: \_\_\_\_\_
16. Фиброгенность пыли зависит в основном от: \_\_\_\_\_
17. Назовите классы условий труда по уровню воздействия вредных и опасных факторов на рабочем месте: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_
18. Определите класс условий труда работника по величине пылевой нагрузки, если кратность превышения ПДК составляет 1,3. Ответ: \_\_\_\_\_
19. Определите класс условий труда укладчика-упаковщика по уровню производственного шума, если эквивалентный уровень звука составляет 80 дБА. Ответ: \_\_\_\_\_
20. Определите тип микроклимата в таблеточном цехе, если температура воздуха составляет 17°C, относительная влажность воздуха – 78%. Ответ: \_\_\_\_\_

*Критерии оценивания решения промежуточной аттестации*

**Недифференцированная оценка ЗАДАНИЙ:**

- «зачтено» - 60 -100 % правильных ответов, обучающийся освоил дисциплину.
- «не зачтено» 0 – 59 % правильных ответов. В данном случае дисциплина считается не-освоенной обучающимся.

**4.3. Соответствие оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине формируемым компетенциям**

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства промежуточной аттестации	
		Задания	
УК- 8	ИДУК- 8.1	+	
	ИДУК- 8.2	+	

**4.4. Критерии оценки сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации по дисциплине**

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Структурные элементы оценочных средств	Критерии оценки сформированности компетенции	
			Не сформирована	Сформирована
УК- 8	ИДУК- 8.1 ИДУК- 8.2	Задания	<b>На уровне знаний:</b> Не знает основные положения гигиены и производственной санитарии, понятия и задачи экологии человека; роль	<b>На уровне знаний:</b> Знает основные положения гигиены и производственной санитарии, понятия и задачи экологии человека; роль и влия-

			и влияние природных, производственных факторов на здоровье населения; санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений и условиям труда, безопасные уровни воздействия производственных факторов на персонал. <b>На уровне умений:</b> Не умеет определять и интерпретировать вредные факторы производственной среды при промышленном выпуске лекарственных препаратов, выявлять и интерпретировать основные гигиенические показатели состояния производственной среды и природных явлений	ние природных, производственных факторов на здоровье населения; санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений и условиям труда, безопасные уровни воздействия производственных факторов на персонал <b>На уровне умений:</b> Умеет определять и интерпретировать вредные факторы производственной среды при промышленном выпуске лекарственных препаратов, выявлять и интерпретировать основные гигиенические показатели состояния производственной среды и природных явлений
--	--	--	---	---

Компетенция считается сформированной на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой, если по итогам применения оценочных средств промежуточной аттестации или их отдельных элементов результаты, демонстрируемые обучающимся, отвечают критерию сформированности компетенции. Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется «не зачтено».

## 5. Методические указания по освоению дисциплины

Методические материалы (презентационное сопровождение по разделам дисциплины) для студентов и для преподавателей

## 6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для обучающихся по дисциплине

### 6.1. Основная литература

1. Крымская, И. Г. Гигиена и экология человека : учебное пособие / И. Г. Крымская. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2024. — 424 с. — ISBN 978-5-222-41205-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137104.html> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Ханнанова-Фахрутдинова, Л. Р. Гигиена и экология человека: воздействие окружающей среды : учебно-методическое пособие / Л. Р. Ханнанова-Фахрутдинова, Л. Ю. Махоткина, О. Е. Гаврилова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. — 124 с. — ISBN 978-5-7882-2506-7. — Текст : электронный // Цифровой образователь-

ный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100524.html> (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Дубровина, С.С. Гигиена с основами экологии человека : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология. [Текст] : учебно-методическое пособие / С. С. Дубровина, Э. В. Воронина, А.В. Романова. – Пермь : ФГБОУ ВО ПФА Минздрава России, 2025. – 94 с.

## **6.2. Дополнительная литература**

1. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 N 52-ФЗ

2. Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 г. №426-ФЗ

3. Федеральный закон от 10 янв. 2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» // Собрание законодательства РФ. – 2002. -№2. – 133 с.

4. ГОСТ Р 52249-2009 Правила производства и контроля качества лекарственных средств

5. ГОСТ Р 56638-2015 Чистые помещения. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Общие требования

6. ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017 Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 1. Классификация чистоты воздуха по концентрации частиц

7. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

8. СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

9. Приказ МЗ РФ от 28.01.2021 г. N 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры»

10. Приказ Минтруда и соц. защиты № 817н от 2023 «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов»

11. МУК 4.3.2756-10 «Методические указания по измерению и оценке микроклимата производственных помещений».

### Интернет-ресурсы:

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, таким как:

- информационно-справочные материалы Министерства здравоохранения Российской Федерации;
- информационно-поисковая система Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам;
- полнотекстовые базы данных семейства «Консультант Плюс»;
- федеральная ЭБС "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (доступ свободный - <http://window.edu.ru>).

## **7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Необходимое оснащение: столы (эргономичные комбинированные), столы компьютерные, доски меловая 171\*102 и интерактивная ScreenMedia IPBoard JL-9000-101.

Необходимое инструментальное оборудование и приборы: психрометр аспирационный МВ-4-2М, Прибор "ТКА-ПМК" (60), люксметр «ТКА-Люкс». Для проведения ряда занятий используется мультимедийный комплекс (ноутбук Acer Aspire 5738G, проектор Асег Р5280, экран настенный проекционный).

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.О4 Гигиена с основами экологии человека

**Код и наименование направления подготовки, профиля:** 19.03.01 Биотехнология. Фармацевтическая биотехнология.

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр.

**Форма обучения:** Очная

**Формируемые компетенции:**

Дисциплина Б1.В.О4 «Гигиена с основами экологии человека» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

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

ИДУК-8.1 -Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность (технических средств, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

ИДУК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности

**Объем и место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина Б1.В.О4. «Гигиена с основами экологии человека» относится к вариативной части ОПОП, в соответствии с учебным планом изучается на 2-м курсе в 4-м семестре. Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах составляет 2 з.е. (72 акад. часа).

**Содержание дисциплины:**

Раздел 1. Факторы среды обитания и здоровье населения Тема 1.1. Предмет и задачи гигиены и экологии человека. Экологический фактор риска здоровью населения Понятие экологии. человека как науки. Задачи, методы экологических исследований. Накопление экологических проблем с развитием общества. Угроза экологического кризиса. Биологические основы охраны здоровья человека. Понятие гигиены, ее цели и задачи, методы. Гигиеническое нормирование. Значение гигиены в производстве лекарственных средств. Влияние санитарно-гигиенических мероприятий на социально-экономические условия жизни населения: снижение заболеваемости, увеличение продолжительности жизни, повышение трудоспособности, охрана окружающей среды. Факторы среды обитания человека. Характеристика, классификация. Понятие экологического неблагополучия территории. Признаки территорий крайних степеней экологического неблагополучия. Понятие здоровья человека. Группы факторов риска здоровью населения. Медико-демографические критерии оценки здоровья населения, зависимость заболеваемости и продолжительности жизни человека от экологической ситуации. Адаптация человека к окружающей среде Тема 1.2. Экологические и гигиенические проблемы качества воздушной среды и водных объектов Роль атмосферы в жизнедеятельности человека и в народном хозяйстве. Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Увеличение количества парниковых газов в атмосфере. Кислотные дожди и закисление почв. Пути решения проблем. Оценка экологической ситуации на территории по уровню аэрогенной нагрузки. Роль гидросферы в народном хозяйстве и жизнедеятельности человека. Линейные и стационарные источники. Основные загрязняющие вещества в гидросфере. Проблема загрязнения вод Мирового океана, эвтрофикация водоемов, проблема дефицита пресной воды. Пути решения. Гигиенические требования к организации питьевого водоснабжения населенных мест. Физиологическое и гигиеническое значение воды. Роль воды в возникновении инфекционных и неинфекционных заболеваний. Гигиеническая характеристика водных объектов. Гигиенические требования и оценка качества питьевой воды. Методы улучшения качества воды: очистка, обеззараживание. Гигиенические требования к воде, используемой для изготовления лекарственных препаратов. Значение почвы в народном хозяйстве и жизнедеятельности человека. Понятие геохимических провинций. Источник загрязнения. Проблема деградации почвы: загрязнение химическими веществами, эрозия, засоление, опустынивание земель. Пути решения проблем. Экологические аспекты проблемы

питания. Определение и классификация ксенобиотиков. Приоритетные загрязняющие компоненты продуктов питания. Раздел 2. Основы гигиены труда Тема 2.1. Гигиена воздушной среды Гигиеническое значение воздушной среды. Физические свойства воздуха, влияние на организм человека. Теплообмен организма с окружающей средой. Понятие микроклимата, виды, влияние на условия труда и на качество лекарственных средств. Эпидемиологическое значение воздушной среды. Значение бактериального загрязнения воздуха при производстве лекарственных препаратов. Источники и причины загрязнения. Химический состав атмосферного воздуха и воздуха закрытых помещений. Понятие воздухообмена, виды. Кратность воздухообмена. Источники загрязнения воздуха производственных помещений. Системы вентиляции. Гигиенические требования к качеству воздуха производственных помещений. Понятие чистых помещений, классы. Гигиеническая оценка микроклимата, уровня микробного загрязнения воздуха, пылевых частиц, эффективности работы вентиляционных систем. Профилактические мероприятия по снижению уровня загрязнения воздушной среды и поддержанию оптимального микроклимата в помещениях. Тема 2.2. Факторы производственной среды, гигиенические требования и оценка Классификация факторов производственной среды и трудового процесса. Условия труда, вредные и опасные производственные факторы. Причины и источники ухудшения условий труда на предприятиях. Общая характеристика производственных факторов, определяющих условия труда на фармацевтических предприятиях. Нормирование уровня естественного и искусственного освещения производственных помещений. Показатели и методы оценки. Специальная оценка условий труда (СОУТ). Классы условий труда. Порядок проведения и этапы СОУТ. Профилактика профессиональных заболеваний: законодательные, административные, организационные, технологические, санитарно-технические мероприятия. Средства индивидуальной защиты. Рациональный режим труда и отдыха работников. Лечебно-профилактическое питание при вредных условиях труда.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.