



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский  
университет имени В. И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ПРИНЯТА**

Ученым советом Института общественного  
здоровья, здравоохранения и гуманитарных  
проблем медицины  
протокол от 26 мая 2023\_ № 5  
Председатель А.С. Федонников

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Института общественного  
здоровья, здравоохранения и гуманитарных  
проблем медицины  
А.С. Федонников  
29 мая 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Промышленная экология

(наименование учебной дисциплины)

**Направление подготовки**

**19.03.01 Биотехнология**

**Форма обучения**

**заочная**

**Срок освоения ОПОП**

**4 года 6 месяцев**

**Кафедра общей гигиены и экологии**

**ОДОБРЕНА**

на заседании учебно-методической  
конференции кафедры общей гигиены и экологии  
от 06.04.2023\_ № 1

Заведующий кафедрой Ю.Ю. Елисеев

**СОГЛАСОВАНА**

Заместитель директора департамента  
организации образовательной деятельности  
Д.Ю. Нечухраная

« 27 » апреля 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ	3
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ	4
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	4
5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля	6
5.3 Название тем лекций с указанием количества часов	7
5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов	7
5.5. Лабораторный практикум	7
5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине	8
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	8
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	9
8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	9
9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	10
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	11
11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	11
12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	11
13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	11
14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	11

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.Б.10 Промышленная экология разработана на основании учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденного Ученым Советом Университета протокол от 23.05.2023 г. № 2; в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «10» августа 2021 г. № 736.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** научить будущих специалистов в области биотехнологии продуктов питания квалифицированно и всесторонне оценивать взаимодействие промышленности и окружающей среды, уметь выделить факторы среды, оказывающие положительное или отрицательное воздействие на организм, оценивать степень этого взаимодействия и проводить конкретные профилактические мероприятия, направленные на сокращение негативного воздействия факторов среды обитания.

### **Задачи:**

- ознакомить с влиянием технологических процессов на окружающую среду;
- обучить методам и приемам эколого-гигиенического нормирования выбросов загрязняющих веществ;
- ознакомить с новыми законодательными актами, нормативными материалами и другими важными государственными решениями, оказывающими прямое и косвенное влияние на состояние окружающей среды и здоровье населения;
- дать знания и умения для решения профессиональных задач в области сокращения антропогенного воздействия на окружающую среду.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

**Компетенции, формируемые в процессе изучения учебной дисциплины:** общепрофессиональные (ОПК) – ОПК-6 в соответствии с ФГОС 3++, ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» августа 2021 г. № 736.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (или ее части)
1	2

<b>Разработка документации</b>	ОПК-6 – способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов, норм и правил.
ОПК-6.1 Использует знания об основных правилах оформления научных публикаций и научно-технической документации, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения; основные правила разработки стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации; правила оформления проектно-конструкторской документации; нормативно-техническую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность и требования к оформлению технической документации.	

### 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.Б.10 Промышленная экология относится к обязательным дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины, модули» рабочего учебного плана по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные студентами знания по дисциплинам: биологии, общей химии, биологической химии, физике.

### 4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре
		№ 2
1	2	3
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ),	6	6
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Внеаудиторная работа</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО)</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	3
	экзамен (Э)	
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>72</b>
	ЗЕТ	<b>2</b>

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении.

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
1.	ОПК-6	Раздел 1. Общие вопросы промышленной экологии	Введение в промышленную экологию. Структура курса и его значение. Основные принципы экологического нормирования. Современные экологические проблемы.
2.	ОПК-6	Раздел 2. Экологические проблемы воздушной среды.	Загрязнение атмосферного воздуха как важная гигиеническая и экологическая проблема. Санитарная охрана атмосферного воздуха. Газовые выбросы на производстве. Санитарно - защитные зоны промышленных предприятий. Санитарная классификация предприятий в соответствии с НД.
3.	ОПК-6	Раздел 3. Экологические проблемы водной среды.	Гигиенические основы водоснабжения населенных мест. Выбор источника водоснабжения. Эколого-гигиенические требования в воде питьевой. Методы улучшения качества питьевой воды. Экологические проблемы водных объектов в Саратовской области.
4.	ОПК - 6	Раздел 4. Экологические проблемы питания.	Рациональное питание – алиментарный фактор в современных экологических условиях. Гигиенические проблемы применения и использования пищевых добавок. Проблемы использования пестицидов и ядохимикатов.
5.	ОПК-6	Раздел 5. Экологические проблемы почвы.	Почва как фактор внешней среды. Показатели загрязнения почвы. Загрязнение и самоочищение почвы.
6.	ОПК-6	Раздел. 6. Вредные и опасные производственные факторы.	Понятие о вредных и опасных производственных факторах. Классификация условий труда. Основы охраны здоровья работающих. Производственные вредности

			физической, химической, биологической природы, факторы тяжести и напряженности труда.
--	--	--	---

## 5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	2	Раздел 1. Общие вопросы промышленной экологии	1	-	-	2	3	Тестирование
2.	2	Раздел 2. Экологические проблемы воздушной среды	1	-	2	10	13	Устный и письменный опрос, решение ситуационных задач, протокол практической работы, тестирование
3.	2	Раздел 3. Экологические проблемы водной среды	1	-	2	10	13	Устный и письменный опрос, решение ситуационных задач, протокол практической работы, тестирование
4.	2	Раздел 4. Экологические проблемы питания	1	-	2	12	15	Устный и письменный опрос, решение ситуационных задач, протокол практической работы, тестирование
5.	2	Раздел 5. Экологические проблемы почвы	-	-	-	14	14	Реферат, тестирование

6.	2	Раздел. 6. Вредные и опасные производственные факторы	-	-	-	14	14	Реферат, тестирование
<b>ИТОГО:</b>			<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>62</b>	<b>72</b>	

### 5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре
		№ 2
1	2	3
1.	Введение в промышленную экологию. Современные экологические проблемы. Экологические проблемы загрязнения воздуха.	2
2.	Экологические проблемы водных объектов. Экология и безопасность питания.	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>

### 5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

№ п/ п	Название тем практических занятий	Кол-во часов в семестре
		№ 2
1	2	3
1.	Экологические проблемы воздушной среды.	1
2.	Экологические проблемы водоснабжения и качества питьевой воды.	1
3.	Экологические проблемы питания.	2
4.	<b>Итоговое занятие</b>	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>

### 5.5. Лабораторный практикум

Проведение лабораторного практикума не предусмотрено рабочим учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология.

### 5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	2	Общие вопросы промышленной экологии	Подготовка к тестированию	2
1.	2	Экологические проблемы воздушной среды	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю	10
2.	2	Экологические проблемы водной среды	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю	10
3.	2	Экологические проблемы питания	Подготовка к практическим занятиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю	12
4.	2	Экологические проблемы почвы	Работа с литературными источниками, нормативной документацией, подготовка к промежуточному контролю, подготовка реферата.	14
5.	2	Вредные и опасные производственные факторы	Работа с литературными источниками, нормативной документацией, подготовка к промежуточному контролю, подготовка реферата.	14
<b>ИТОГО</b>				<b>62</b>

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (представлены в приложении 2);
- Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по освоению дисциплины (представлены в приложении 2);
- Материалы текущего контроля успеваемости;
- Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (представлены в пункте 8).
- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (представлены в пункте 9).

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ**

## АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Б1.Б.10 Промышленная экология в полном объеме представлен в приложении 1.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины Промышленная экология в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология в конце изучения учебной дисциплины Промышленная экология проводится аттестация в форме зачета. Зачет по дисциплине выставляется на основании выполненных тестовых заданий.

### Шкала оценивания результатов тестирования

«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Правильный ответ на 91-100 % вопросов	Правильный ответ на 81-90 % вопросов	Правильный ответ на 70-80 % вопросов	Правильный ответ менее чем на 70 % вопросов

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Основная литература

#### Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Промышленная экология: учебник и практикум для вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 441[1] с.	16

#### Электронные источники

№	Издания
1	2
1.	Организация оказания медицинской помощи населению в районе сосредоточения опасных химических объектов Саратовской области : [Электронный ресурс] : [научное издание] / В. В. Масляков, Ю. Е. Барачевский, А. В. Савченко [и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2019. - эл. опт. диск (CD-ROM).
2.	Химическое загрязнение поверхностных водоемов агропромышленных районов Саратовской области и здоровье населения [Электронный ресурс] : [науч. изд.] / [Ш. Ж. Мусаев и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. гос. мед. ун-та, 2017. - эл. опт. диск (CD-ROM).
3.	Основы экологии и охраны природы [Электронный ресурс]: задание на самостоятельную внеаудиторную подготовку для студентов фармацевтического факультета / А.М. Цурган, А.А. Ляпкало, А.А. Дементьев, А.Н. Жолудова. - Рязань:

	ООП УИТТиОП, 2018. - 632 с. - Режим доступа: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/RZNGMU_015.html">https://www.studentlibrary.ru/book/RZNGMU_015.html</a> .
4.	Калыгин, В. Г. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций : [Электронный ресурс] : учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / Калыгин В.Г. ; Бондарь В.А., Дедеян Р.Я. - Москва : КолосС, 2013. - 520 с. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Режим доступа: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953202210.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953202210.html</a> .
5.	Ильин, Л. А. Радиационная гигиена : [Электронный ресурс] : учебник / Ильин Л.А. ; Коренков И.П., Наркевич Б.Я. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 416 с. - Режим доступа: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970441114.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970441114.html</a> .
6.	Григорьев, А. И. Экология человека : [Электронный ресурс] : учебник / Григорьев А.И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - Режим доступа: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html</a> .
7.	Колодязная, В. А. Биотехнология : [Электронный ресурс] : учебник / Колодязная В.А. ; Самотруева М.А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 384 с. - Режим доступа: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454367.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454367.html</a> .
8.	Газизова, О. В. Экологическая безопасность : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Газизова О.В. ; Галеева А.Р., Сафина А.В. - Москва : КНИТУ, 2019. - 116 с. - Режим доступа: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788227085.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788227085.html</a> .

## 8.2. Дополнительная литература

### Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1.	Гигиена: учебник / под ред. Ю. П. Пивоварова. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, Том 1.- 2017.-315 [2] с.	230
2.	Гигиена: учебник / под ред. Ю. П. Пивоварова. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, Том 2.- 2017.-350 [2].	230

### Электронные источники

№	Издания
1	2
1.	Труд и здоровье [Электронный ресурс] / Н. Ф. Измеров, И. В. Бухтияров, Л. В. Прокопенко, Н. И. Измерова, Л. П. Кузьмина - М. : Литтерра, 2014.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> - база нормативно-правовых документов «Консультант плюс»
2	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> - база нормативно-правовых документов «Гарант»

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

## 11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Образовательный портал СГМУ: дисциплина «Промышленная экология» для обучающихся по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология <http://el.sgmu.ru/course/>;

2. Электронная библиотечная система для студентов медицинского вуза «Консультант студента», «Консультант СПО» <http://www.studmedlib.ru/>;

3. Используемое программное обеспечение:

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows	40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252
Microsoft Office	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45015872, 45954400, 45980109, 46033926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057
Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus	1356-170911-025516-107-524

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Промышленная экология» представлено в приложении 3.

## 13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине Промышленная экология представлены в приложении 4.

## 14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного

процесса по дисциплине Промышленная экология:

- Конспекты лекций по дисциплине;
- Методические разработки практических занятий для преподавателей по дисциплине;
- Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине.

**Разработчики:**

**Заведующий кафедрой общей  
гигиены и экологии**



**Ю.Ю. Елисеев**

**Доцент кафедры общей гигиены и  
экологии**



**Е.С. Сергеева**

*занимаемая должность*

*подпись*

*инициалы, фамилия*

**Доцент кафедры общей гигиены и  
экологии**



**Ю.В. Елисеева**

*занимаемая должность*

*подпись*

*инициалы, фамилия*

**Преподаватель кафедры общей  
гигиены и экологии**



**Е.С. Лесковец**

*занимаемая должность*

*подпись*

*инициалы, фамилия*

### Лист регистрации изменений в рабочую программу

Учебный год	Дата и номер изменения	Реквизиты протокола	Раздел, подраздел или пункт рабочей программы	Подпись регистрирующего изменения
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				

