

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Техносферная и экологическая безопасность»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

**Б1.В.1 «МЕДИКОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ»**

для направления

**20.03.01 «Техносферная безопасность»**

по профилю

**«Безопасность технологических процессов и производств»**

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании  
кафедры «Техносферная и экологическая безопасность»  
Протокол № 6 от « 29 » января 2025 г.

Заведующий кафедрой  
«Техносферная и  
экологическая безопасность»  
«29» января 2025 г.

Т.С. Титова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП  
«29» января 2025 г.

Т.С. Титова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Медико-биологические основы безопасности» (Б1.В.1) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «25» мая 2020 г., приказ Минобрнауки России № 680, с учетом профессионального стандарта 40.054 Специалист в области охраны труда, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2021 г. № 274н.

Целью изучения дисциплины является: формирование знаний о механизмах медико-биологического взаимодействия человека с факторами среды обитания, о последствиях воздействия травмирующих, вредных и поражающих факторов, о принципах их санитарно-гигиенического нормирования.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- обобщить полученные знания о воздействии на организм человека физических, химических, психофизиологических и биологических факторов;
- сформировать у будущих специалистов современные представления о травмоопасных и вредоносных факторах среды обитания;
- ознакомить студентов с санитарно-гигиенической регламентацией и стратегическим направлением предупреждения профессиональных и других заболеваний;
- привить навыки применения приобретенных знаний для предупреждения профессиональных и иных заболеваний;
- ознакомить с основными приемами эффективного управления собственным временем;
- основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни;
- развить способности использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе (в программе бакалавриата) индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</b>	
УК-9.1.1. Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.	Обучающийся <i>знает</i> : - характер воздействия на организм человека физических, химических, психофизиологических и биологических факторов; - суть понятия инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру;

	- дефектологические особенности необходимые для учета в социальной и профессиональной сферах.
УК-9.2.1. <b>Умеет</b> планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Обучающийся <i>умеет</i> : - планировать и проводить профессиональную деятельность с лицами, утратившими профессиональную трудоспособность в результате воздействия факторов производственной среды и трудового процесса; - прогнозировать характер ограничения возможностей здоровья и инвалидность при воздействии негативных факторов рабочей среды.
УК-9.3.1. <b>Владеет</b> навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	Обучающийся <i>владеет</i> : - навыками взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями, лицами, с утратой здоровья и инвалидами в профессиональной сферах.
<b>ПК-4. Организация и проведение мероприятий, направленных на снижение уровней профессиональных рисков</b>	
ПК-4.1.3. Знает порядок проведения предварительных при поступлении на работу, периодических и внеочередных медицинских осмотров работников, иных медицинских осмотров и освидетельствований работников	Обучающийся <i>знает</i> : - цель и порядок проведения периодических и внеочередных медицинских осмотров работников - порядок проведения предварительных осмотров при поступлении на работу - порядок проведения иных медицинских осмотров и освидетельствований работников
<b>ПК-6. Обеспечение контроля за состоянием условий и охрана труда на рабочих местах</b>	
ПК-6.1.1 Знает факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда	Обучающийся <i>знает</i> : - основные вопросы гигиенической оценки условий труда - классификации условий труда - факторы производственной среды и трудового процесса
<b>ПК-7. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний</b>	
ПК-7.1.2. Знает причины, виды и профилактику профессиональных заболеваний	Обучающийся <i>знает</i> : - основные вопросы про причины, виды и профилактику профессиональных заболеваний

### 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	48
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	-
– лабораторные работы (ЛР)	32
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	60
Контроль	36
Форма контроля знаний	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	144 час./4 з.е.

Примечания: «Форма контроля» –экзамен (Э).

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1.	<b>Теоретические основы безопасности</b>	<i>Лекция 1. Безопасность жизнедеятельности.</i> Основные понятия, термины и определения. Жизнедеятельность, деятельность, условия деятельности, безопасность, опасность, здоровье, ущерб здоровью, риск, условия труда, вредный производственный фактор, опасный производственный фактор, профессиональный риск	ПК. 4.1.3 ПК. 6.1.1
		<i>Лабораторная работа 1.</i> Изучение теплообмена тела человека с окружающей средой	УК. 9.3.1
		<i>Лекция 2. Взаимосвязь человека со средой обитания.</i> Понятие среды обитания и ее характеристика. Факторы среды обитания, их классификация.	ПК. 6.1.1 УК. 9.2.1
		<i>Лабораторная работа 2.</i> Оценка условий жизнедеятельности по факторам вредности и травмоопасности.	УК. 9.1.1 УК. 9.2.1 УК. 9.3.1
		<i>Лекция 3. Системы восприятия человеком состояния внешней среды.</i> Сенсорное и сенсомоторное восприятие человека; системы компенсации неблагоприятных внешних условий, краткая характеристика нервной системы, анализаторов человека и анализаторных систем, свойства анализаторов чувствительность, адаптация,	УК. 9.1.1 УК. 9.2.1 УК. 6.1.1

2.		тренируемость, сохранение ощущения, болевая чувствительность. Естественные системы обеспечения безопасности человека.	
		<i>Лабораторная работа 3.</i> Оценка показателя тяжести трудового процесса.	УК. 9.3.1
		<i>Самостоятельная работа студентов</i> Изучение печатных изданий 1-5 в п.8.5.	ПК. 6.1.1
	<b>Прикладные вопросы медико-биологических основ безопасности</b>	<i>Лекция 4. Классификация условий труда.</i> Принципы классификации условий труда. Оптимальные, допустимые, вредные условия труда и их характеристика. Принципы установления ПДУ и ПДК воздействия вредных и опасных факторов, критерии и принципы установления норм.	УК. 9.1.1 УК. 9.2.1 УК. 9.3.1 ПК. 6.1.1
		<i>Лабораторная работа 4.</i> Оценка показателя напряженности трудового процесса.	ПК. 6.1.1
		<i>Лекция 5. Основы промышленной токсикологии.</i> Сведения о токсичности веществ; классификация ядов; классификация отравлений; степени отравления и их формы. Количественная оценка кумулятивных свойств промышленных ядов, хроническая интоксикация, биологическое действие промышленных ядов, элементы токсикометрии и критерии токсичности. Классификация вредных веществ по степени опасности. Факторы, определяющие воздействия ядов на организм человека: физико-химические свойства ядов, факторы «токсической ситуации», факторы, характеризующие пострадавшего, комбинированное действие ядов, нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны и природной среде.	УК. 9.1.1 УК. 9.2.1 УК. 9.3.1
		<i>Лабораторная работа 5.</i> Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе.	УК. 9.1.1 УК. 9.2.1 УК. 9.3.1
		<i>Лекция 6. Медикобиологические особенности воздействия физических факторов на организм человека.</i> Медикобиологические особенности, обусловленные воздействием физических факторов на организм человека: микроклимат и теплообмен человека с окружающей средой, механические колебания (вибрация), акустические колебания (шум), ультразвук, инфразвук.	УК. 9.1.1 УК. 9.2.1 УК. 9.3.1 ПК. 6.1.1 ПК. 4.1.3 ПК. 7.1.2
		<i>Лабораторная работа 6.</i> Определение индекса тепловой нагрузки среды.	
		<i>Лабораторная работа 7.</i> Изучение теплообмена тела человека с окружающей средой.	
		<i>Лабораторная работа 8.</i> Расчёт уровня шума в жилой застройке.	
		<i>Лабораторная работа 9.</i> Расчёт дозной нагрузки шума на рабочем месте.	
		<i>Лабораторная работа 10.</i> Расчёт дозной нагрузки вибрации на рабочем месте.	
		<i>Лекция 7. Медикобиологические особенности</i>	УК. 9.1.1

		<i>воздействия физических факторов на организм человека. Электромагнитное, электрическое и магнитные поля, электрический ток, статическое электричество, лазерное излучение, УФ -излучение, ИК -излучение, ионизирующие излучения. Характер воздействия, критерии оценки. ПДУ, нормирование физических факторов среды обитания; сочетание действия вредных факторов среды обитания.</i>	УК. 9.2.1 УК. 9.3.1 ПК. 6.1.1 ПК. 4.1.3 ПК. 7.1.2
		<i>Лабораторная работа 11. Оценка показателей освещенности на рабочем месте.</i>	
		<i>Лабораторная работа 12. Оценка показателей ЭМИ</i>	
		<i>Лабораторная работа 13. Оценка показателей УФ и ИК излучения на рабочем месте.</i>	
		<i>Лабораторная работа 14. Комплексная оценка условий труда.</i>	
		<i>Лабораторная работа 15. Оценка риска воздействия физических факторов на здоровье работающего.</i>	
		<i>Лекция 8 Профессиональные заболевания. Понятие о профессиональной патологии. Распространенность профессиональной патологии на предприятиях железнодорожного транспорта и других отраслей промышленности. Производственный травматизм, его виды и основные причины. Порядок проведения предварительных, периодических, внеочередных медицинских осмотров работников и освидетельствований работников</i>	ПК-4.1.3 ПК-7.1.2 УК. 9.1.1 УК. 9.2.1 УК. 9.3.1
		<i>Лабораторная работа 16. Оценка риска возникновения профессиональных заболеваний.</i>	ПК-7.1.2 УК. 9.1.1 УК. 9.2.1 УК. 9.3.1
		<i>Самостоятельная работа студентов Подготовка доклада (презентации) на заданную тему. Изучение печатных изданий 1-5 в п.8.5.</i>	ПК-4.1.3 ПК-7.1.2 УК. 9.1.1 УК. 9.2.1 УК. 9.3.1

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Теоретические основы безопасности	6	-	3	10	19
2	Прикладные вопросы медико-биологических основ безопасности	10	-	29	50	89
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>60</b>	<b>108</b>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
<b>Контроль</b>						36
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						144

## **6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные средства по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Исследование опасных и вредных производственных факторов», оборудованная следующими приборами:

- Гигрометр психометрический ВИТ-1
- Кататермометр
- Анемометр чашечный
- Барометр
- Измеритель температуры и влажности ТКА
- Ратационная установка
- Термоанемометр
- Генератор шума низкочастотный «Г»-12



- Шумомер РС I 202-00 001
- Октавные фильтры OF 101-01000
- Микрофон МКД
- Люксметр-пульсометр ТКА
- Люксметр-яркометр ТКА
- компьютеры (3 шт.)
- 16 посадочных мест

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

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books> — Загл. с экрана.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

1. Справочно-информационная система «Консультант- плюс» (некоммерческая версия).

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Занько Н. Г., Малаян К. Р., Русак О. Н. Безопасность жизнедеятельности. Издательство "Лань" 2021. 704 с.

2. Бердникова Л. Н. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: Курс лекций. Издательство "Лань" 2019. 215 с.

3. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: лабораторные работы / сост.: Н.В. Воякина, М.А. Промтов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2018. – 24 с.

4. ГОСТ Р 12.0.008-09 «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организациях. Проверка (аудит)»

5. Федеральный закон от 30.03.1999 N 52-ФЗ (ред. 2016 года) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет ЭИОС. [Электронный ресурс]. – URL: [my.pgups.ru](http://my.pgups.ru) - Режим доступа для авториз. пользователей.

2. Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <http://sdo.pgups.ru/> - Режим доступа для авториз. пользователей.

3. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books> — Загл. с экрана.

4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL:

<http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

5. Информационный портал "Охрана труда в России" [Электронный ресурс]. М., 2001 – 2021. – Режим доступа: <http://ohranatruda.ru>, свободный. – Загл. с экрана (Дата обращения 31.03.2021).

Разработчик рабочей программы,  
Профессор, кафедры «Техносферная и  
экологическая безопасность»

А.В. Леванчук

«29» января 2025 г.