

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
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	
УК-9.1.1. Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.	Обучающийся знает: - характер воздействии на организм человека физических, химических, психофизиологических и биологических факторов; - суть понятия инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру;

	<p>- дефектологические особенности необходимые для учета в социальной и профессиональной сферах.</p>
УК-9.2.1. Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. Владеет навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями, лицами, с утратой здоровья и инвалидами в профессиональной сферах.
ПК-4. Организация и проведение мероприятий, направленных на снижение уровней профессиональных рисков	
ПК-4.1.3. Знает порядок проведения предварительных при поступлении на работу, периодических и внеочередных медицинских осмотров работников, иных медицинских осмотров и освидетельствований работников	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
ПК-6. Обеспечение контроля за состоянием условий и охрана труда на рабочих местах	
ПК-6.1.1 Знает факторы производственной среды и трудового процесса, основные вопросы гигиенической оценки и классификации условий труда	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные вопросы гигиенической оценки условий труда - классификации условий труда - факторы производственной среды и трудового процесса
ПК-7. Обеспечение расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	
ПК-7.1.2. Знает причины, виды и профилактику профессиональных заболеваний	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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)	48
В том числе:	
– 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.	Теоретические основы безопасности	<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. Изучение теплообмена тела человека с окружающей средой</i>	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. Оценка условий жизнедеятельности по факторам вредности и травмоопасности.</i>	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

		тренируемость, сохранение ощущения, болевая чувствительность. Естественные системы обеспечения безопасности человека.	
		<i>Лабораторная работа 3. Оценка показателя тяжести трудового процесса.</i>	УК. 9.3.1
		<i>Самостоятельная работа студентов</i> Изучение печатных изданий 1-5 в п.8.5.	ПК. 6.1.1
2. Прикладные вопросы медико-биологических основ безопасности		<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. Оценка показателя напряженности трудового процесса.</i>	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. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе.</i>	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. Определение индекса тепловой нагрузки среды.</i>	
		<i>Лабораторная работа 7. Изучение теплообмена тела человека с окружающей средой.</i>	
		<i>Лабораторная работа 8. Расчет уровня шума в жилой застройке.</i>	
		<i>Лабораторная работа 9. Расчет дозной нагрузки шума на рабочем месте.</i>	
		<i>Лабораторная работа 10. Расчет дозной нагрузки вибрации на рабочем месте.</i>	
		<i>Лекция 7. Медикобиологические особенности</i>	УК. 9.1.1

	<p><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></p> <p><i>Лабораторная работа 11. Оценка показателей освещенности на рабочем месте.</i></p> <p><i>Лабораторная работа 12. Оценка показателей ЭМИ</i></p> <p><i>Лабораторная работа 13. Оценка показателей УФ и ИК излучения на рабочем месте.</i></p> <p><i>Лабораторная работа 14. Комплексная оценка условий труда.</i></p> <p><i>Лабораторная работа 15. Оценка риска воздействия физических факторов на здоровье работающего.</i></p> <p><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></p> <p><i>Лабораторная работа 16. Оценка риска возникновения профессиональных заболеваний.</i></p> <p><i>Самостоятельная работа студентов</i> Подготовка доклада (презентации) на заданную тему. Изучение печатных изданий 1-5 в п.8.5.</p>	УК. 9.2.1 УК. 9.3.1 ПК. 6.1.1 ПК. 4.1.3 ПК. 7.1.2
	<p><i>ПК-4.1.3</i></p> <p><i>ПК-7.1.2</i></p> <p><i>УК. 9.1.1</i></p> <p><i>УК. 9.2.1</i></p> <p><i>УК. 9.3.1</i></p>	
	<p><i>ПК-4.1.3</i></p> <p><i>ПК-7.1.2</i></p> <p><i>УК. 9.1.1</i></p> <p><i>УК. 9.2.1</i></p> <p><i>УК. 9.3.1</i></p>	

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
	Итого	16	-	32	60	108

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
					Контроль	36
					Всего (общая трудоемкость, час.)	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
- Октаавные фильтры OF 101-01000
- Микрофон МКД
- Люксметр-пульсомер ТКА
- Люксметр-яркомер 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 - 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.