

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования

«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.Э.4.2 Промышленная акустика»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*20.03.01 Техносферная безопасность*

(код и наименование направления подготовки)

*Безопасность жизнедеятельности и охрана труда*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения


*Заочная*

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.4.2 Промышленная акустика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

промышленного и гражданского строительства  
наименование кафедры

протокол № 7 от "16" 03 2026 г.

Декан строительно-технологического факультета  И.В. Завьялова  
подпись расшифровка подписи

Исполнители:  
доцент  Т.А. Горяйнова  
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР  М.А. Зорина  
личная подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность  Н.Н. Садькова  
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры  Т.А. Горяйнова  
личная подпись расшифровка подписи

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель (цели) освоения дисциплины:

- ознакомление с методами и устройствами, применяемыми при защите среды обитания от негативного воздействия шумов и вибраций;
- подготовка специалистов к участию в проведении научно-исследовательских и проектно-конструкторских работах, направленных на создание новых методов и систем контроля производственного и городского шума.

### Задачи:

- получение теоретических знаний и практических навыков для выявления причин высоких уровней шума, создаваемого источниками на селитебной территории;
- получение теоретических знаний и практических навыков для выбора и расчета средств снижения шума и вибраций.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.4 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Д.Б.28 Источники загрязнения техносферы, Б1.Д.В.7 Системы защиты среды обитания, Б1.Д.В.12 Безопасность производства по отраслям*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-6 Способен обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	ПК*-6-В-2 Разрабатывает планы (программы) мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда, улучшению условий охраны труда, управлению профессиональными рисками ПК*-6-В-3 Анализирует документы по приемке и вводу в эксплуатацию производственных объектов и проводит оценку их соответствия государственным нормативным требованиям охраны труда	<b>Знать:</b> мероприятия по обеспечению безопасных условий и охраны труда, улучшению условий охраны труда. <b>Уметь:</b> анализировать документы и проводит оценку их соответствия государственным нормативным требованиям охраны труда. <b>Владеть:</b> методами снижения рисков с учетом условий труда.
ПК*-9 Способен анализировать механизмы воздействия опасностей на человека	ПК*-9-В-1 Знает характер взаимодействия организма человека с опасностями, с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ,	<b>Знать:</b> источники шума и вибрации, механизм биологического действия шума и вибрации на орга-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов ПК*-9-В-3 Владеет навыками установления нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	низм человека. <b>Уметь:</b> анализировать механизмы воздействия шума и вибрации на человека, определять характер взаимодействия с организмом человека с учетом специфики механизма действия шума и вибрации. <b>Владеть:</b> способностью принимать защитные меры для предотвращения или частичного воздействия на человека.

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>14,25</b>	<b>14,25</b>
Лекции (Л)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям.)	<b>93,75</b>	<b>93,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Физические характеристики звуковых волн и источников звука.	38	-		-	38
2	Физиологические характеристики звука и общие вопросы борьбы с шумом.	22	-		2	20
3	Механический и аэрогидродинамические шу-	20	2		2	16

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	мы. Шум и вибрация электрических машин					
4	Нормирование шума.	16	2		2	12
5	Звукоизоляция и звукопоглощение.	12	2		2	8
	Итого:	108	6		8	94
	Всего:	108	6		8	94

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел № 1 Физические характеристики звуковых волн и источников звука

Звуковое поле. Уравнения акустики жидкости и газа. Интенсивность звука. Плотность звуковой энергии. Звуковая мощность. Уровни величин. Гармонические колебания и волны.

Импеданс. Детерминированные и случайные процессы. Частотные спектры. Кепстр. Источники звука. Звуковые волны в твердых телах.

### Раздел № 2 Физиологические характеристики звука и общие вопросы борьбы с шумом

Особенности слуха. Строение уха. Восприятие звука по частоте. Восприятие звука по амплитуде. Уровни громкости звука. Маскировка звука. Голосовой аппарат человека как источник звуковых колебаний. Воздействие шума и вибрации на организм. Воздействие шума. Воздействие вибрации. Нормирование шума. Санитарные нормы и правила по ограничению шума. Стандарты безопасности труда, относящиеся к шуму. Стандарты по методам измерения шумовых характеристик. Методы и средства борьбы с шумом. Общие положения. Снижение шума в источнике. Защита от шума применением дистанционного управления машинами, средств индивидуальной защиты и организационно-технических мероприятий.

### Раздел № 3 Механический и аэрогидродинамические шумы. Шум и вибрация электрических машин

Механический шум. Природа и закономерности механического шума. Зубчатые передачи.

Редукторы. Кулачковые механизмы. Цепные передачи. Подшипники. Кузнечно-прессовое оборудование. Металло и деревообрабатывающие станки. Аэродинамический шум. Вихревые шумы.

Гидродинамический шум. Кавитация. Шум и вибрация электрических машин.

### Раздел № 4 Нормирование шума

Нормирование звукоизоляции и звукопоглощения. Нормирование звукоизоляции рабочих мест.

Нормы звукоизоляции ограждающих конструкций.

### Раздел № 5 Звукоизоляция и звукопоглощение

Понятие о звукоизоляции и звукопоглощении. Звукоизоляция от воздушного и ударного шумов.

Звукоизоляция однослойных и двойных ограждающих конструкций. Влияние на звукоизоляцию отверстий и щелей. Звукоизоляция окон и дверей. Косвенные пути распространения воздушного звука. Изоляция ударного шума междуэтажными перекрытиями. Звукопоглощающие материалы и конструкции. Пористые звукопоглотители. Резонансные и слоистые звукопоглощающие конструкции, панели. Штучные звукопоглотители. Клиновые звукопоглощающие конструкции.

Звукопоглощение строительных конструкций и снижение шума в помещениях при звукопоглощающей отделке. Звукопоглощающие материалы и конструкции в гидроакустике.

Широкополосные звукопоглотители. Резонансные подводные звукопоглотители. Газовые завесы.

Звукопоглощающие конструкции и экраны. Звукоизоляция жилых застроек. Глушители шума.

Основные типы глушителей. Абсорбционные глушители. Облицованные каналы. Реактивные глушители. Глушители судовых двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок.

Глушители с насыпным поглотителем. Глушители шума самолетных двигателей. Индивидуальные средства защиты от шума. Методы контроля величины звукоизоляции и звукопоглощения.

Определение величины звукоизоляции ограждений. Определение величины коэффициента звукопоглощения образцов материалов.

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Исследование октавных уровней звукового давления в производственном помещении (фон)	2
2,3	3,4	Исследование октавных уровней звукового давления в производственном помещении с источником шума	4
4	5	Исследование уровня шума, создаваемого транспортным потоком на селитебной территории	2
		Итого:	8

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Матюшева, Н. В. Специальная оценка условий труда. Нормирование и методы снижения производственного шума : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Безопасность технологических процессов и производств» : / Н. В. Матюшева, В. М. Худякова ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2022. – 80 с. : ил. – Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690518>. – Текст : электронный.

2 Маслова, Л. Ф. Производственный шум и вибрация : учебное пособие : / Л. Ф. Маслова ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. – 36 с. : ил., табл. – Режим доступа: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700856>. – Текст : электронный.

### 5.2 Дополнительная литература

1 Иванов, Б. В. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом : учебник / Б. В. Иванов. – Москва : Логос, 2008. – 422 с. – (Новая университетская библиотека). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84757>. – ISBN 978-598704-286-0. – Текст : электронный.

2 Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для вузов / С. В. Белов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 636 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16270-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568495>. – Текст : электронный.

### 5.3 Периодические издания

- Справочник. Инженерный журнал (<https://ogbus.ru/>)
- Безопасность жизнедеятельности (<http://www.novtex.ru/>)

## 5.4 Интернет-ресурсы

- «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Начертательная геометрия и инженерная графика» - Режим доступа: <https://openedu.ru/course/>
- «Техническая библиотека» - Некоммерческий проект - Режим доступа: <http://techlibrary.ru/>
- «Библиотекарь.Ру» - книги, периодика, графика, справочная и техническая литература для учащихся средних и высших учебных заведений - Режим доступа: [www.bibliotekar.ru](http://www.bibliotekar.ru)
- «Межрегиональная ассоциация архитекторов и проектировщиков» - Режим доступа: <https://www.npmaap.ru/>

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- RED OS
- LibreOffice
- Яндекс браузер
- Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- СПС Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО «Научная электронная библиотека». – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
- Платформа nanoCAD 23.0 (основной модуль). Модули: 3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа оснащены стационарным или переносным мультимедиа-проекторами и проекционным экраном, переносным ноутбуком, кафедрой, посадочными местами для обучающихся, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-научная лаборатория по безопасности жизнедеятельности и защите окружающей среды, оснащенная следующим оборудованием: специализированная мебель, аудиторная доска, переносное лабораторное оборудование: измеритель шума и вибрации ВШВ-003-М2.

В лаборатории предусмотрена аптечка для оказания первой помощи, средства пожаротушения.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы оснащены комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронным библиотечным системам.

Помещение для самостоятельной работы оснащено специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала.