

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

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«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

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность по дисциплине «Промышленная акустика»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры
промышленного и гражданского строительства

наименование кафедры

протокол № _7_ от "_16_" _03_2026_г.

Декан строительного-технологического факультета  И.В. Завьялова

Исполнитель:

Доцент кафедры  Т.А. Горяйнова

Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/шифр раздела в данном документе
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	<u>Знать:</u> мероприятия по обеспечению безопасных условий и охраны труда, улучшению условий охраны труда.	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса
		<u>Уметь:</u> анализировать документы и проводит оценку их соответствия государственным нормативным требованиям охраны труда.	Блок В – задания реконструктивного уровня Задачи
		<u>Владеть:</u> методами снижения рисков с учетом условий труда.	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня Индивидуальные творческие задания
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	<u>Знать:</u> источники шума и вибрации, механизм биологического действия шума и вибрации на организм человека.	Блок А – задания репродуктивного уровня Тестовые вопросы Вопросы для опроса

		Уметь: анализировать механизмы воздействия шума и вибрации на человека, определять характер взаимодействия с организмом человека с учетом специфики механизма действия шума и вибрации.	Блок В – задания реконструктивного уровня Задачи
		Владеть: способностью принимать защитные меры для предотвращения или частичного воздействия на человека.	Блок С – задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня Индивидуальные творческие задания

Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Блок А

А.0 Тесты

ПК*-6 Способен обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков с учетом условий труда

Вопрос 1 (выбор одного правильного ответа)

Акустический импеданс поверхности – это...

- 1) отношение плотностей сред, границей раздела которых является данная поверхность
- 2) отношение скоростей звука в средах, границей раздела которых является данная поверхность
- 3) отношение звукового давления к нормальной составляющей колебательной скорости на данной поверхности
- 4) отношение волновых сопротивлений сред, границей раздела которых является данная поверхность

Ответ: 3

Вопрос 2 (установление соответствия)

Установите соответствие между наименованием шума электрических машин и его составляющей:

1. Механический	1. обусловлен вращением ротора и движением воздушных потоков внутри машины
2. Аэродинамический	2. обусловлен магнитными силами, действующими в воздушном зазоре
3. Электромагнитный	3. обусловлен вибрацией деталей и узлов от неуравновешенности ротора, работы подшипников и щеточных контактов

Ответ: 1-3, 2-1, 3-2

Вопрос 3 (выбор одного правильного ответа)

Коэффициент звукопоглощения поверхности – это...

- 1) отношение звукового давления в падающей волне к давлению в отраженной волне
- 2) отношение звукового давления в отраженной волне к давлению в падающей волне
- 3) отношение звукового давления в поглощенной волне к давлению в падающей волне
- 4) отношение интенсивности поглощенной волны к интенсивности падающей волны

Ответ: 4

Вопрос 4 (установление соответствия)

Установите соответствие между наименованием метода защиты от шума и его составляющей

1 Архитектурно-планировочный	1. Применение малозумных технологических процессов
2 Индивидуальный	2. Использование зеленых насаждений и защитных экранов вдоль автомагистралей
3 Организационно-технический	3. Звукоизоляция
4 Акустический	4. Использование наушников

Ответ: 1 - 2, 2 - 4, 3 - 1, 4 - 3

Вопрос 5 (выбор одного правильного ответа)

Коэффициент звукопоглощения при нормальном падении равен 100 %, если ...

- 1) волновое сопротивление поверхности равно волновому сопротивлению воздуха
- 2) волновое сопротивление поверхности много больше волнового сопротивления воздуха
- 3) волновое сопротивление поверхности много меньше волнового сопротивления воздуха
- 4) действительная (активная часть) волнового сопротивления поверхности равна нулю

Ответ: 1

ПК*-9 Способен анализировать механизмы воздействия опасностей на человека

Вопрос 6 (выбор нескольких правильных ответов)

К виброизолирующим конструкциям, вида неопорные связи, относятся ...

- 1) витки жестких электрических кабелей
- 2) стальные винтовые пружины
- 3) гибкие патрубки
- 4) муфты

Ответ: 1, 3, 4

Вопрос 7 (выбор нескольких правильных ответов)

Укажите виды аэродинамических шумов..

- 1) вихревой
- 2) кавитационный
- 3) струи
- 4) отрывных течений

Ответ: 1,2,3,4

Вопрос 8 (выбор одного правильного ответа)

Наиболее эффективным методом борьбы с шумом является ...

- 1) использование звукопоглощающих материалов
- 2) применение индивидуальных средств защиты от шума
- 3) снижение уровня шума в источнике

4) звукоизоляция

Ответ: 3

Вопрос 9 (выбор одного правильного ответа)

Наиболее неблагоприятное воздействие на нервную систему оказывает ...

- 1) постоянный широкополосный шум
- 2) импульсный тональный шум
- 3) колеблющийся узкополосный шум
- 4) постоянный тональный шум

Ответ: 2

Вопрос 10 (выбор нескольких правильных ответов)

Низкочастотные колебания в редукторных системах возникают в результате:

- 1) неравномерности нагрузки
- 2) следствие перекоса осей
- 3) неравномерности работы двигателя
- 4) овальности и разномерности тел качения

Ответ: 1,2,3

А.1 Вопросы для опроса:

ПК*-6 Способен обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков с учетом условий труда

Вопрос 1 (ответ в свободной форме)

Стандартным временем реверберации помещения называется...

Ответ: время, за которое уровень звука в помещении после выключения источника звука снижается на 60 дБ.

Вопрос 2 (ответ словом, числом)

Диффузное звуковое поле – это ...

Ответ: однородное изотропное звуковое поле.

Вопрос 3 (ответ словом, числом)

Порог слышимости на частоте 1000 Гц соответствует уровню звука ... дБ.

Ответ: 0.

Вопрос 4 (ответ в свободной форме)

Поперечные упругие волны могут распространяться в каких средах?

Ответ: только в твердых телах.

Вопрос 5 (ответ словом, числом)

Принцип действия микрофона основан на возникновении ЭДС индукции в катушке, колеблющейся в магнитном поле. Такой микрофон называется ...

Ответ: электродинамическим.

ПК*-9 Способен анализировать механизмы воздействия опасностей на человека

Вопрос 6 (ответ в свободной форме)

Уровень громкости звука зависит ...

Ответ: От уровня и частоты звука.

Вопрос 7 (ответ в свободной форме)

Колебания называются свободными (собственными), если ...

Ответ: они совершаются за счет первоначально сообщенной энергии при последующем отсутствии внешних воздействий на колебательную систему.

Вопрос 8 (ответ в свободной форме)

Какой музыкальный звук по способу возбуждения является механическим.

Ответ: звучание скрипки.

Вопрос 9 (ответ словом, числом)

Болевой порог на частоте 1000 Гц соответствует уровню звука ...дБ.

Ответ: 140.

Вопрос 10 (ответ в свободной форме)

Высота звучания струны увеличивается ...

Ответ: при увеличении силы натяжения.

Блок В

Оценочные средства для диагностирования сформированности уровня компетенций – «уметь»

В.0 Задания для выполнения лабораторных работ

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

1. Исследование октавных уровней звукового давления в производственном помещении (фон).

Раздел № 3,4 Механический и аэрогидродинамические шумы. Шум и вибрация электрических машин. Нормирование шума.

2. Исследование октавных уровней звукового давления в производственном помещении с источником шума.

Раздел № 5 Звукоизоляция и звукопоглощение

3. Исследование уровня шума, создаваемого транспортным потоком на селитебной территории.

В.1. Типовые задачи

Задача 1

Размеры помещения, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда, $l = 10$ м, $b = 8$ м, $h = 4$ м. Собственная частота f_{100} равна ...

Ответ: 17 Гц.

Задача 2

Коэффициент прохождения звуковой волны через перегородку равен 0,01. Индекс звукоизоляции перегородки равен ...

Ответ: 40 дБ.

Задача 3

Для увеличения основной частоты звучания струны в два раза следует ...

Ответ: увеличить силу натяжения струны в 4 раза.

Задача 4

При некотором натяжении струны длиной 1 м частота основного тона струны равна 1000 Гц. Какова скорость распространения изгибной волны в струне?

Ответ: 2000 м/с.

Задача 5

Частота, соответствующая ноте «ля» первой октавы равна 440 Гц. Ноте «ля» третьей октавы соответствует частота

Ответ: 1760 Гц.

Блок С

С.2 Индивидуальные творческие задания

Задание 1

Длительное воздействие шума приводит в первую очередь к ...

Предполагаемый ответ: повышению порога слышимости в области низких и высоких частот.

Задание 2

Для снижения уровня шума оборудования в производственных помещениях наиболее эффективным является использование ...

Предполагаемый ответ: объемных звукопоглотителей.

Задание 3

Что означает, звукоизоляция перегородки равна 40 дБ.

Предполагаемый ответ: Это означает, что уровень звука в прошедшей через перегородку волне на 40 дБ ниже, чем в падающей волне.

Задание 4

Что означает, коэффициент отражения звуковой волны от границы двух сред равен 0,2.

Предполагаемый ответ: Это означает, звуковое давление в падающей волне в 5 раз больше, чем в отраженной.

Задание 5

Охарактеризуйте способ защиты от шума в виде мероприятий по рациональной планировке предприятий и производственных помещений.

Предполагаемый ответ: Это мероприятие позволяет снизить уровень шума на рабочих местах за счет увеличения расстояния до источников шума. При планировке территории предприятий наиболее шумные помещения должны быть сконцентрированы в одном - двух местах. Расстояние между шумными и тихими помещениями должно обеспечивать необходимое снижение шума. Если предприятие расположено в черте города, то шумные помещения должны находиться в глубине территории предприятия, как можно дальше от жилой застройки. Внутри здания тихие помещения необходимо располагать вдали от шумных так, чтобы их разделяло несколько других помещений или ограждение с хорошей звукоизоляцией.

Блок D

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Физические характеристики звуковых волн.
2. Импеданс
3. Нормирование шума.
4. Снижение шума в источнике.
5. Природа и закономерности механического шума, способы устранения.
6. Природа и закономерности гидродинамического шума, способы устранения.

7. Звукоизоляция от воздушного и ударного шумов.
8. Нормирование звукоизоляции и звукопоглощения.
9. Звукопоглощающие материалы и конструкции.
10. Звукоизоляция жилых застроек.
11. Глушители шума.
12. Методы контроля величины звукоизоляции и звукопоглощения.
13. Определение величины звукоизоляции ограждений.
14. Определение величины коэффициента звукопоглощения образцов материалов.
15. Средства индивидуальной защиты от шума.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание выполнения тестов

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения тестовых заданий;	Выполнено более 90 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
Хорошо	2. Своевременность выполнения;	Выполнено от 75 до 90 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
Удовлетворительно	3. Правильность ответов на вопросы;	Выполнено от 50 до 75 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.
Неудовлетворительно	4. Самостоятельность тестирования.	Выполнено менее 50 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

Оценивание устного ответа на лабораторном занятии

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 3. Самостоятельность ответа; 4. Культура речи; 5. Степень осознанности, понимания изученного 6. Глубина/полнота рассмотрения темы; 	<p>Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.</p>
Хорошо	<ol style="list-style-type: none"> 7. Соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам 	<p>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение техническим языком, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p>
Удовлетворительно		<p>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением техническим языком, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.</p>

Неудовлетворительно		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением техническими терминами, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.
---------------------	--	---

Оценивание выполнения практической задачи

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота выполнения; 2. Своевременность выполнения; 3. Последовательность и рациональность выполнения; 4. Самостоятельность решения; 5. Способность анализировать и обобщать информацию. 6. Способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;	Студент выполнил задание правильно и в полном соответствии с ГОСТ. Показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задания в рамках усвоенного учебного материала.
Хорошо	7. Характер представления результатов (наглядность, оформление чертежей в соответствии с требованиями ГОСТ).	Студент выполнил задание с небольшими неточностями и отступлениями от ГОСТ. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задания в рамках усвоенного учебного материала.
Удовлетворительно		Студент выполнил задание с существенными неточностями и отступлениями от ГОСТ. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении задания в рамках усвоенного учебного материала.
Неудовлетворительно		При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении задач в рамках усвоенного учебного материала.

Оценивание ответа на дифференцированном зачете

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Отлично	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 4. Самостоятельность ответа;	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
Хорошо	5. Культура речи.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и практических занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
Удовлетворительно		Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
Неудовлетворительно		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
		заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Таблица - Формы оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практические задания и задачи	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов.	Комплект заданий и заданий
2	Тест	Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов. Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 30 вопросов. За каждый пра-	Фонд тестовых заданий

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		<p>вильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал от 50 до 75 % правильных ответов, оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал от 75 до 90 % правильных ответов, оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал более 90 % правильных ответов. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент набрал менее 50 % правильных ответов.</p>	
3	Диф. зачет	<p>Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуются для оценки знаний, умений и владений студентов.</p> <p>Может быть принято решение о признании студента освоившим отдельную часть или весь объем учебного материала по итогам семестра и представлении в зачетную книжку студента оценки. Студент, не выполнивший минимальный объем учебной работы по дисциплине, не допускается к сдаче зачета.</p> <p>Зачет сдается в устной форме или в форме тестирования.</p>	Перечень вопросов для контроля