Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 23.11.2026 22:58:00
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a27102

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»**

**КАФЕДРА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебно-методической работе
_____ Л. В. Крылова
(подпись) (инициалы, фамилия)
«18» 02 2024 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## *Б1.В.ДВ.04.01 «ВИБРОАКУСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»*

(шифр, название учебной дисциплины в соответствии с учебным планом)

Укрупненная группа направлений подготовки *15.00.00 Машиностроение*
(код, наименование)

Программа высшего образования программа бакалавриата

Направление подготовки *15.03.02 Технологические машины и оборудование*
(код, наименование)

Профиль *Оборудование перерабатывающих и пищевых производств*
(наименование)

Институт *пищевых производств*

Форма обучения, курс:
очная форма обучения, 3 курс
заочная форма обучения, 5 курс

Рабочая программа адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (*при наличии таких лиц*)

**Донецк**
**2024**

*Рабочая программа учебной дисциплины «Виброакустика оборудования*
(название учебной дисциплины)
*пищевых производств» для обучающихся по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование перерабаты-*
(код, наименование) (наименование)
*вающих и пищевых производств, разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»:*

- *в 20 г. для очной формы обучения;*
- *в 20 г. для заочной формы обучения*

Разработчик: Гордиенко А. В., доцент. кафедры оборудования пищевых
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)
производств, канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры оборудования пищевых производств
Протокол от «16» 02 2024 года № 21

Зав. кафедрой оборудования пищевых производств
_____ *В.А. Парамонова*
(подпись) (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:
Директор института пищевых производств
_____ *Д.К. Кулешов*
(подпись) (инициалы, фамилия)
Дата «18» 02 2024 года

ОДОБРЕНО
Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»
Протокол от «28» 02 2024 года № 7

Председатель _____ Л.В. Крылова
(подпись) (инициалы, фамилия)

© Гордиенко А. В., 2024 год
(ФИО разработчиков)
© ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2024 год

# 1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><th rowspan="2">Наименование показателя</th><th rowspan="2">Наименование укрупненной группы / Направление подготовки / Профиль / Программа высшего образования</th><th colspan="2">Характеристика учебной дисциплины</th></tr>
<tr><th>очная форма обучения</th><th>заочная форма обучения</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Количество зачетных единиц – 3</td><td>Укрупненная группа направлений подготовки<br>15.00.00 Машиностроение<br>(код, название)</td><td colspan="2" rowspan="2">Обязательная</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки<br>15.03.02 Технологические машины и оборудование</td></tr>
<tr><td>Модулей – 1</td><td rowspan="4">Профиль:<br>«Оборудование перерабатывающих и пищевых производств»</td><td colspan="2">Год подготовки:</td></tr>
<tr><td>Смысловых модулей – 3</td><td>3-й</td><td>5-й</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Общее количество часов – 108</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>7-й</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Количество часов в неделю для очной формы обучения:<br>аудиторных – 1,89<br>самостоятельной работы обучающегося – 4,1</td><td rowspan="11">Программа высшего образования<br>Программа бакалавриата</td><td>18 час.</td><td>8 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td>час.</td><td>час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные работы</td></tr>
<tr><td>16 час.</td><td>8 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>72,85 час.</td><td>88,55 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Индивидуальные задания[1]:</td></tr>
<tr><td>1,15</td><td>3,45</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации:<br>(зачет, экзамен)</td></tr>
<tr><td>зачет с оценкой</td><td>зачет с оценкой</td></tr>
</table>

**Примечание.** Для очной формы обучения указывается количество проводимых текущих модульных контролей (например, 2ТМК), при наличии – курсовая работа/курсовой проект (КР/КП); для заочной формы обучения указывается, при наличии, аудиторная письменная работа/контрольная работа (АПР), – курсовая работа/курсовой проект (КР/КП).

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:
для очной формы обучения – 34/74
для заочной формы обучения – 16/92

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель учебной дисциплины:**

- формирование знаний, умений и навыков для определения, улучшения и расчета виброакустических характеристик технологического оборудования.

**Задачи учебной дисциплины:**

- предоставление знаний об основных понятиях, терминологии, существующих стандартах в области виброакустики;
- изучение современных достижений в области виброакустики оборудования;
- изучение методов технического нормирования виброакустических характеристик;
- изучение теоретических методов описания виброакустических процессов машин;
- освоение экспериментальных методов определения виброакустических характеристик (ВАХ) оборудования;
- усвоение методов расчета ВАХ оборудования на стадии проектирования;
- изучение средств улучшения ВАХ оборудования пищевых производств.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная дисциплина *Б1.В.ДВ.04.01 «Виброакустика оборудования пищевых производств»* относится к *вариативной части профессионального цикла ООП*.

*Обеспечивающие дисциплины*: «Физика», «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Сопротивление материалов», «Детали машин», «Процессы и аппараты пищевых производств».

*Обеспечиваемые дисциплины*: «Расчет и конструирование оборудования отрасли», при этом дисциплина является завершающей на этапе формирования отдельных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающегося. Навыки, приобретенные студентами в процессе изучения учебной дисциплины «Виброакустика оборудования пищевых производств» могут быть реализованы в процессе выполнения курсовых проектов и выпускной квалификационной работы.

*Перед изучением дисциплины* студенты должны

**знать:**

- основные проблемы научно-технического развития техники пищевой промышленности;
- основные направления прогресса в машиностроении;
- технологическое оборудование отрасли, его классификацию, устройство, особенности эксплуатации;
- расчеты машин и аппаратов на прочность, жесткость, устойчивость и колебания;
- общую методологию проведения исследований в области технических наук;

- основные методы интенсификации технологических процессов пищевых производств;

- подходы к разработке технических предложений по внедрению результатов исследований в производство;

**уметь:**

- проводить теоретические и экспериментальные исследования в области технологического оборудования и машин с использованием современных методов планирования эксперимента, средств вычислительной техники;

- выполнять основные расчеты и составлять необходимую техническую документацию, проектировать и конструировать технологическое оборудование отрасли;

- совершенствовать и оптимизировать действующее технологическое оборудование машин на базе системного подхода к анализу качества сырья и требований к конечной продукции;

- осуществлять технический контроль, разрабатывать техническую документацию по соблюдению режима работы оборудования;

- проводить расчеты и конструирование типовых узлов технологического оборудования, находить пути модернизации оборудования в целях повышения качества изделий;

**владеть:**

- способами определения оптимальной конструкции рабочих органов и других узлов пищевого оборудования;

- экспериментальными методами испытания машин и аппаратов и обладать навыками исследования прочности узлов и деталей;

- умением находить оптимальные и рациональные технические режимы работы оборудования;

- умениями грамотно и эффективно пользоваться источниками информации (справочной литературы, ресурсами Интернет);

- навыками самостоятельной работы (критическая оценка качества своих знаний, умений и достижений).

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- В результате освоения изучения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **компетенции** и **индикаторы их достижения**:

| *Код и наименование компетенции* | *Код и наименование индикатора достижения компетенции* |
|---|---|
| ПК-1. Способен моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием | ИДК-З$_{ПК-1}$ Способен моделировать технические объекты с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования |

| | |
|---|---|
| стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования | |
| ПК-2. Способен принимать участие в работах по составлению научных отчётов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования | ИДК-1$_{ПК-2}$ Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований<br>ИДК-2$_{ПК-2}$ Способен подготавливать элементы документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ |

*В результате изучения учебной дисциплины* обучающийся должен:

**знать:**

- основные понятия, терминологию, существующие стандарты;
- современные достижения виброакустики оборудования;
- как использовать виброакустическую аппаратуру для определения ВАХ оборудования;
- как оценить акустику помещения;
- теоретические методы описания виброакустических процессов машин.

**уметь:**

- составлять техническую документацию на ВАХ;
- определять экспериментально ВАХ оборудования;
- вносить конструкторские предложения по улучшению ВАХ оборудования пищевых производств;
- рассчитывать ВАХ технологического оборудования;

**владеть:**

- методами технического нормирования ВАХ;
- экспериментальными методами определения виброакустических характеристик (ВАХ) оборудования;
- методами расчета ВАХ оборудования на стадии проектирования;
- средствами улучшения ВАХ оборудования пищевых производств.

## 5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### МОДУЛЬ 1.

**Смысловой модуль 1.** *Теоретические основы виброакустических процессов оборудования.*

Тема 1. Виброакустические характеристики оборудования пищевых производств.

Тема 2. Физическая виброакустика.

**Смысловой модуль 2.** *Виброакустическая характеристика оборудования пищевых производств.*

Тема 1. Виброакустические модели оборудования.

Тема 2. Техническое нормирование виброакустических характеристик оборудования пищевых производств.

Тема 3. Расчет виброакустических характеристик оборудования пищевых производств.

**Смысловой модуль 3.** *Методы улучшения виброакустических характеристик оборудования пищевых производств.*

Тема 1. Определение шумовых характеристик машин с помощью виброакустической аппаратуры.

Тема 2. Определение вибрационных характеристик машин с помощью виброакустической аппаратуры.

Тема 3. Методы улучшения виброакустических характеристик оборудования пищевых производств.

## 6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Названия смысловых модулей и тем | Количество часов | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Очная форма обучения | | | | | | Заочная форма обучения | | | | | |
| | Всего | в том числе | | | | | Всего | в том числе | | | | |
| | | л[1] | п[2] | лаб.[3] | инд[4] | СР[5] | | л[1] | п[2] | лаб.[3] | инд[4] | СР[5] |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| **Модуль 1** | | | | | | | | | | | | |
| **Смысловой модуль 1.** *Теоретические основы виброакустических процессов оборудования.* | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Виброакустические характеристики оборудования пищевых производств. | **14** | 3 | | 2 | | 9 | **13** | 1 | | 1 | | 11 |
| Тема 2. Физическая виброакустика. | **14** | 3 | | 2 | | 9 | **13** | 1 | | 1 | | 11 |
| ***Итого по смысловому модулю 1*** | **28** | 6 | | 4 | | 18 | **26** | 2 | | 2 | | 22 |
| **Смысловой модуль 2.** *Виброакустическая характеристика оборудования пищевых производств.* | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Виброакустические модели оборудования. | **13** | 2 | | 2 | | 9 | **13** | 1 | | 1 | | 11 |
| Тема 2. Техническое нормирование виброакустических характеристик оборудования пищевых производств. | **13** | 2 | | 2 | | 9 | **13** | 1 | | 1 | | 11 |
| Тема 3. Расчет виброакустических характеристик оборудования пищевых производств. | **13** | 2 | | 2 | | 9 | **13** | 1 | | 1 | | 11 |
| ***Итого по смысловому модулю 2*** | **39** | 6 | | 6 | | 27 | **39** | 3 | | 3 | | 33 |
| **Смысловой модуль 3.** *Методы улучшения виброакустических характеристик оборудования пищевых производств* | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Определение шумовых характеристик машин с помощью виброакустической аппаратуры. | **13** | 2 | | 2 | | 9 | **13** | 1 | | 1 | | 11 |
| Тема 2. Определение вибрационных характеристик машин с помощью виброакустической аппаратуры. | **13** | 2 | | 2 | | 9 | **13** | 1 | | 1 | | 11 |
| Тема 3. Методы улучшения виброакустических характеристик оборудования пищевых производств. | **13,85** | 2 | | 2 | | 9,85 | **13,55** | 1 | | 1 | | 11,55 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Итого по смысловому модулю 3*** | **39,85** | 6 | | 6 | | 27,85 | **39,55** | 3 | | 3 | | 33,55 |
| **Всего часов** | **106,85** | **18** | | **16** | | **72,85** | **104,55** | **8** | | **8** | | **88,55** |
| **Катт** | **0,9** | | | | **0,9** | | **1,2** | | | | **1,2** | |
| **СРэк** | | | | | | | | | | | | |
| **ИК** | | | | | | | | | | | | |
| **КЭ** | | | | | | | | | | | | |
| **Каттэк** | **0,25** | | | | **0,25** | | **0,25** | | | | **0,25** | |
| **Контроль** | | | | | | | **2** | | | | **2** | |
| **Всего часов** | **108** | **18** | | **16** | **1,15** | **72,85** | **108** | **8** | | **8** | **3,45** | **88,55** |

Примечания: 1. л – лекции;

2. п – практические (семинарские) занятия;
3. лаб. – лабораторные занятия;
4. инд – индивидуальные занятия;
5. СР – самостоятельная работа;.

## 7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

| № п/п | Название темы | Количество часов | |
|---|---|---|---|
| | | Очная форма | Заочная форма |
| | Курсом не предусмотрены | | |

## 8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

| № п/п | Название темы | Количество часов | |
|---|---|---|---|
| | | Очная форма | Заочная форма |
| 1 | Лабораторная работа № 1. «Изучение и освоение виброакустической аппаратуры» | 2 | 1 |
| 2 | Лабораторная работа № 2. «Расчет виброакустических характеристик технологического оборудования» | 2 | 1 |
| 3 | Лабораторная работа № 3. «Выбор и назначение технических норм по шуму и вибрации на примере технологического оборудования пищевых производств» | 2 | 1 |
| 4 | Лабораторная работа № 4. «Экспериментальное определение шумовых характеристик машин МОК-350, МРО-350, МИМ-300. Обработка результатов исследований и оформление протокола испытаний шумовых характеристик оборудования» | 2 | 1 |
| 5 | Лабораторная работа № 5. «Экспериментальное определение вибрационных характеристик машин МОК-150, МРО-350, МИМ-300. Обработка результатов исследований и оформление протокола испытаний вибрационных характеристик оборудования» | 2 | 1 |
| 6 | Лабораторная работа № 6. «Разработка предложений и рекомендаций по конструктивному совершенствованию технологического оборудования с целью улучшения его ВАХ» | 2 | 1 |
| | **Всего:** | **16** | **8** |

## 9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | Название темы | Количество часов | |
|---|---|---|---|
| | | Очная форма | Заочная форма |
| 1 | Тема 1. Виброакустические характеристики оборудования пищевых производств. | 9 | 11 |
| 2 | Тема 2. Физическая виброакустика. | 9 | 11 |
| 3 | Тема 1. Виброакустические модели оборудования. | 9 | 11 |
| 4 | Тема 2. Техническое нормирование виброакустических характеристик оборудования пищевых производств. | 9 | 11 |
| 5 | Тема 3. Расчет виброакустических характеристик оборудования пищевых производств. | 9 | 11 |
| 6 | Тема 1. Определение шумовых характеристик машин с помощью виброакустической аппаратуры. | 9 | 11 |
| 7 | Тема 2. Определение вибрационных характеристик машин с помощью виброакустической аппаратуры. | 9 | 11 |
| 8 | Тема 3. Методы улучшения виброакустических характеристик оборудования пищевых производств. | 9,85 | 11,55 |
| | **Всего по курсу** | **72,85** | **88,55** |

## 10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации учебной дисциплине используются такие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

1) для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом;
- при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом...

2) для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляем .я звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- дифференцированный зачет, экзамен проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение их в форме тестирования...

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- дифференцированный зачет, экзамен проводятся в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере...

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения дифференцированного зачета, экзамена для обучающихся устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Дифференцированный зачет, экзамен могут проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Технические средства могут быть предоставлены Университетом, а также могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

2) для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

## 11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

К индивидуальным заданиям отнесено выполнение рефератов, контрольной работы и (или) расчетно-графической работы в соответствии с

методическими указаниями для самостоятельной работы студентов, написание научных работ на конференции и др. виды работ по темам курса.

**Индивидуальные задания** отображают содержание дисциплины и соответствуют ее структуре (содержательным модулям и входящим в них темам, их логической последовательности).

Индивидуальные задания предполагают знание принципов, содержания, понятийного аппарата – глоссария дисциплины и, вместе с тем, использование эвристического потенциала мышления.

## 12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в очной форме обучения[1]

| Форма контроля | Максимальное количество баллов | |
|---|---|---|
| | За одну работу | Всего |
| Текущий контроль:<br>- выполнение, оформление и защита лабораторных работ № 1-6;<br>-тестирование (смысловой модуль 1);<br>-тестирование (смысловой модуль 2);<br>-тестирование (смысловой модуль 3); | <br><br>4<br>25<br>25<br>26 | <br><br>24<br>25<br>25<br>26 |
| Промежуточная аттестация | зачет | 100 |
| Итого за семестр | 100 | |

Примечание. В соответствии с утвержденными оценочными материалами по учебной дисциплине

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в заочной форме обучения

| Форма контроля | Максимальное количество баллов | |
|---|---|---|
| | За одну работу | Всего |
| Текущий контроль:<br>- выполнение, оформление и защита лабораторных работ № 1-6;<br>- контрольная работа<br>-тестирование (смысловой модуль 1);<br>-тестирование (смысловой модуль 2);<br>-тестирование (смысловой модуль 3); | <br><br>2<br>12<br>25<br>25<br>26 | <br><br>12<br>12<br>25<br>25<br>26 |
| Промежуточная аттестация | зачет | 100 |
| Итого за семестр | 100 | |

### *ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ МОДУЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ*

### *СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ №1*

1. Гармонические или синусоидальные колебания - это?
2. Слышимый звуковой спектр?
3. В какой среде распространения колебательных движений осуществляется только в виде продольных волн?
4. Вибрацией называют?
5. Звуковое давление это?

6. Гармонические колебательные движения подчиняются закону синуса или косинуса?
7. Частота колебаний?
8. Колебательные движения с частотой до 20 Гц?
9. Колебательные движения с частотой выше 20 000 Гц?
10. Скорость движения акустического гармонического колебания равна?
11. Интенсивность звука это?
12. Величина энергии звука и шума в реальных условиях изменяется в пределах?
13. По частоте акустические колебания делятся на?
14. Интерференция звуковой волны?
15. Дифракция звуковой волны?
16. По физиологическому действию на человека шум делят на?
17. Показатели вибрационной нагрузки формируются?
18. Классификация вибрации?
19. Назовите вид колебаний при поступательном движении элементов машин?
20. Дать определение передаточной функции колебательной системы (коэффициент потерь)?
21. Период колебаний?
22. Дать определение критической скорости изгибных колебаний корпусов машины?

*СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ №2*

1. Какие бывают экспериментальные методы определения ШХ?
2. На каком расстоянии располагают микрофон?
3. Сколько точек расположения микрофона в ориентировочном методе определения ШХ?
4. Измерения нельзя производить, если шум помех и уровень шума машины отличаются менее?
5. Как влияет коэффициент звукового отражения на уровень звука?
6. Локальная вибрация измеряется в месте?
7. Написать уравнение свободных колебаний одномассовых систем без демпфирования и дать определение параметрам уравнения?
8. Написать уравнение вынужденных колебаний одномассовых систем без демпфирования и дать определение параметрам уравнения?
9. Написать уравнения вынужденных колебаний двухмассовых динамических моделей и дать определение параметров?
10. Общая мощность излучения машины определяется как?
11. Как определить шумовую характеристику машины?
12. Сколько резонансных частот имеет машина?
13. При измерении шумомером уровней звукового давления в октавных полосах частот машины в контрольных точках в качестве измерительной поверхности применяется поверхность, которая расположена на одном и том же измерительном расстоянии d от огибающего источник машину и имеет форму?

14. При измерении шумомером уровней звука машины в контрольных точках в качестве измерительной поверхности применяется поверхность, которая расположена на одном и том же измерительном расстоянии d от огибающего источник машину и имеет форму?
15. При измерении шумомером уровней звукового давления в октавных полосах частот машины микрофон устанавливают в контрольных точках и ориентируют в направлении?
16. При измерении шумомером уровней звука и уровней звукового давления в октавных полосах частот машины микрофон устанавливается на определенном расстоянии в?
17. При измерении шумомером уровней звука и уровней звукового давления в октавных полосах частот машины между машиной и микрофоном не должны находится?
18. Преобразователь пьезоэлектрический виброизмерительный ДН устанавливается на объекте?
19. Преобразователь пьезоэлектрический виброизмерительный предназначен для преобразования?
20. Капсюль микрофонный конденсаторный М 101 предназначен для?
21. Принцип работы вибропреобразователя ДН основан на?
22. Для измерения параметров вибрации, при работе со щупом, кабель необходимо?
23. Для измерения параметров вибрации, при установке вибропреобразователя помощью шпильки, кабель необходимо?
24. Для измерения параметров вибрации, при установке вибропреобразователя помощью заглушки и воска, кабель необходимо?
25. Показателем качества виброизолятора является?

*СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ №3*

1. Уровень звукового давления равен?
2. Какую аппаратуру вы знаете для измерения ВАХ?
3. Перечислить источники шума и вибрации в машинах пищевых производств?
4. Какие из передач в машинах излучают наибольший уровень шума?
5. Изобразите кинематическую схему машины для очистки картофеля, нарезки и протирки овощей?
6. Составить одномассовую динамическую модель машины для очистки картофеля, нарезки и протирки овощей?
7. Составить двухмассовую динамическую модель машины для очистки картофеля, нарезки и протирки овощей?
8. Калибровка прибора ВШВ-003 должна производится?
9. Кто должен производить калибровку измерителя ВШВ-003?
10. Капсюль микрофонный конденсаторный М 101 переназначен для использования в качестве?
11. Акустическая калибровка измерителя ВШВ-003 может производится с помощью?
12. Калибровка измерителя ВШВ-003 бывает?

13. Если при измерении с помощью прибора ВШВ-003 стрелка вышла за пределы шкалы следует?

## 13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

*Зачёт*

| **Максимальное количество баллов за текучий контроль и самостоятельную работу** | | | | | | | | **Максимальная сумма баллов** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Смысловой модуль № 1 | | Смысловой модуль № 2 | | | Смысловой модуль № 3 | | | 100 |
| Т1[1] | Т2 | Т3 | Т4 | Т5 | Т6 | Т7 | Т8 | |
| 15 | 15 | 10 | 10 | 15 | 10 | 10 | 15 | |

Примечание: Т1, Т2, … , Т13 – номера тем соответствующих смысловых модулей.

**Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости**

| Сумма баллов за все виды учебной деятельности | По государственной шкале | Определение |
|---|---|---|
| 60-100 | «Зачтено» | Правильно выполненная работа. Может быть незначительное количество ошибок |
| 0-59 | «Не зачтено» | Неудовлетворительно, с возможностью повторной аттестации |

## 4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

**Основная:**

1. Заплетников, И. Н. Виброакустика оборудования пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов направления подгот. 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» очной и заочной форм обучения / И. Н. Заплетников, А. В. Гордиенко, А. В. Коваленко ; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского". Каф. оборудования пищевых произв-в. - Донецк : ДонНУЭТ, 2019. - Локал. компьютер. сеть НБ ГОВПО "ДонНУЭТ".

2. Основы технической виброакустики оборудования пищевых производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. специализации 6.050503 «Оборуд. перераб. и пищ. пр-в» дн. и заоч. форм обучения : посвящ. 50-летию каф. оборуд. пищ. пр-в / И. Н. Заплетников, А. В. Гордиенко, А. К. Пильненко, А. В. Коваленко ; М-во образования и науки Украины, Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского, Каф. оборуд. пищ. пр-в. - Донецк : [ДонНУЭТ], 2013. - Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

3. Основы технической виброакустики оборудования пищевых производств [Текст] : посвящ. 50-летию каф. оборудования пищевых пр-в : учеб. пособие для студентов специализации 6.050503 "Оборудование перераб. и пищевых пр-в" днев. и заоч. форм обучения / И. Н. Заплетников [и др.] ; М-во образования и науки Украины, Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. оборудования пищевых пр-в. - Донецк : ДонНУЭТ, 2013. - 227 с. - Прил. (34 с.).

**Дополнительная:**

1. Заплетников, И. Н. Виброакустика оборудования пищевых производств [Электронный ресурс] : конспект лекций для студентов направления подгот. 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» оч. и заоч. форм обучения / И. Н. Заплетников, А. В. Гордиенко ; М-во образования и науки ДНР, Гос. орг. высш. проф. образования "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила

Туган-Барановского", Каф. оборуд. пищ. п-в. - Донецк : ДонНУЭТ, 2016. - Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Заплетников, И. Н. Виброакустика оборудования пищевых производств [Электронный ресурс] : лаб. практикум для студ. направления подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» всех форм обучения / И. Н. Заплетников, А. В. Гордиенко ; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского". Каф. оборудования пищевых произв-в. - Донецк : ДонНУЭТ, 2017. - Локал. компьютер. сеть НБ ГОВПО "ДонНУЭТ".

3. Основы технической виброакустики оборудования пищевых производств [Текст] : учебник : [рекоменд. Учен. советом ДонНУЭТ / [И. Н. Заплетников и др.] ; под. общ. ред. И. Н. Заплетникова ; Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. - 2-е перераб. и доп. изд. - Харьков : НТМТ, 2016. - 276 с. : табл., рис. - Прил. (34 с.). - ISBN 978-617-578-172-2.

4. Заплетников, И. Н. Основы технической виброакустики оборудования пищевых производств [Электронный ресурс] : конспект лекций для студентов направления подгот. 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» оч. и заоч. форм обучения / И. Н. Заплетников, А. В. Гордиенко ; М-во образования и науки ДНР, Гос. орг. высш. проф. образования "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. оборуд. пищ. п-в. - Донецк : ДонНУЭТ, 2016. - Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

5. Слесарчук, В. А. Оборудование пищевых производств : учебное пособие / В. А. Слесарчук. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 372 с. — ISBN 978-985-503-457-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/67669.html.

6. Заплетников, И. Н. Виброакустика оборудования пищевых производств [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студ. направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» очной и заочной форм обучения / И. Н. Заплетников, А. В. Гордиенко, А. В. Коваленко ; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского". Каф. оборудования пищевых произв-в. - Донецк : ДонНУЭТ, 2019. - Локал. компьютер. сеть НБ ГОВПО "ДонНУЭТ".

7. Заплетников, И. Н. Виброакустика оборудования пищевых производств [Электронный ресурс] : метод. указ. для сам. раб. студ. направления подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» всех форм обучения / И. Н. Заплетников, А. В. Гордиенко ; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского". Каф. оборудования пищевых произв-в. - Донецк : ДонНУЭТ, 2017. - Локал. компьютер. сеть НБ ГОВПО "ДонНУЭТ".

**Учебно-методические издания:**

1. Заплетников, И. Н. Виброакустика оборудования пищевых производств [ Электронный ресурс ] : учебно-метод. пособие для самостоятельной работы студентов направлений подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств», 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «Холодильные машины и установки», очной и заочной форм обучения / И. Н. Заплетников, А. В. Гордиенко, А. В. Коваленко ; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики, Государственная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», Кафедра оборудования пищевых произв . ─ Донецк : ДонНУЭТ, 2019 . ─ Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Виброакустика оборудования пищевых производств [Электронный ресурс]: дистанционный курс / А.В. Гордиенко — Электрон. текстовые данные. — Донецк: ГО ВПО «ДОННУЭТ», 2014. — Режим доступа: https://distant.donnuet.education/course/view.php?id=125 (ежегодное обновление)

## 15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система UNILIB [Электронный ресурс] – Версия 1.100. – Электрон.дан. – [Донецк, 1999- ]. – Локал. сеть Науч. б-ки ГО ВПО Донец.нац. ун-та экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. – Систем.требования: ПК с процессором ; Windows ; транспорт.протоколы TCP/IP и IPX/SPX в ред. Microsoft ; мышь. – Загл. с экрана.
2. IPRbooks: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [«АЙ Пи Эр Медиа»] / [ООО «Ай Пи Эр Медиа»]. – Электрон.текстовые, табл. и граф. дан. – Саратов, [2018]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru. – Загл. с экрана.
3. Elibrary.ru [Электронный ресурс] : науч. электрон.б-ка / ООО Науч. электрон. б-ка. – Электрон.текстовые. и табл. дан. – [Москва] : ООО Науч. электрон. б-ка., 2000- .– Режим доступа : https://elibrary.ru. – Загл. с экрана.
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] / [ООО «Итеос» ; Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев]. – Электрон.текстовые дан. – [Москва : ООО «Итеос», 2012-]. – Режим доступа : http://cyberleninka.ru. – Загл. с экрана.
5. Национальная Электронная Библиотека.
6. «Полпред Справочники» [Электронный ресурс] : электрон.б-ка / [База данных экономики и права]. – Электрон.текстовые дан. – [Москва : ООО «Полпред Справочники», 2010-]. – Режим доступа : https://polpred.com. – Загл. с экрана.
7. Bookonlime : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Книжный дом университета». – Электрон.текстовые дан. – Москва, 2017. – Режим доступа :https://bookonlime.ru.– Загл. с экрана.
8. Университетская библиотека ONLINE : Электронно-библиотечная система

[Электронный ресурс] : ООО «Директ-Медиа». — Электрон.текстовые дан. – [Москва], 2001. – Режим доступа : https://biblioclub.ru. – Загл. с экрана.
9. Бизнес+Закон [Электронный ресурс] :Агрегатор правовой информации / [Информационно-правовая платформа]. – Электрон.текстовые дан. – [Донецк, 2020-]. – Режим доступа : https://bz-plus.ru. – Загл. с экрана.
10. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского [Электронный ресурс] / НБ ДонНУЭТ. – Электрон.дан. – [Донецк, 1999- ]. – Режим доступа: http://catalog.donnuet.education – Загл. с экрана.

## 16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Виброакустика оборудования пищевых производств | 1. Учебная аудитория №7001, 7002 для проведения лекций.<br>2. Учебные аудитории №7001, 7002 для проведения лабораторных работ<br>3. Учебная аудитория №7001 для проведения консультаций и и зачета<br>4. Читальные залы библиотеки для проведения самостоятельных работ №7301 | 1. №7001: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора, посудомоечная машина FAGOR LVC-21B, посудомоечная машина KIARA 2cg, картофелеочистительная машина МОК-250, машина очистки лука МОЛ-100, картофелеочистительная машина МОК-150, картофелеочистительная машина МОК-350, измеритель шума и вибрации ИШВ-1, виброшумомер ВШВ-003-М2, машина МРГУ-370, ломтерезка, слайсер, прибор измерительный шума и вибрации ИШВ-1.<br>2. №7002: учебная мебель, доска, переносная кафедра лектора, блендер, машина взбивальная МВ6, стенд вибротранспортер, усилитель УТ4, преобразователь мощности П-030, вибродозатор, стенд виброкласификатор, | - Операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM (2005 г.);<br>- Microsoft Office 2003 Standard Academic от 14.09.2005 г.;<br>- Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия);<br>- 360 Total Security (бесплатная версия);<br>- АБИС "UniLib" (2003 г.) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | вибростойка, опытный образец классификатора цилиндрического, машина МРГ 300А, миксер «Воронеж», машина форм. Котл.2240, тестораскаточная машина EASY 500SM, тестомес PSP 800, планетарный миксер ВМ 10.<br>3. №7301: Компьютеры с электронными библиотечными и информационно-справочными системами. | |

## 17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Ф.И.О. педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы | Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/внешнего совместительства; на условиях договора гражданско-правового характера (далее - договор ГПХ) | Должность, ученая степень, ученое звание | Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации | Сведения о дополнительном профессиональном образовании[1] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Гордиенко Александр Владимирович | по основному месту работы | Должность – доцент;<br>ученая степень - кандидат технических наук;<br>ученое звание - доцент | Высшее – магистратура;<br>Оборудование перерабатывающих и пищевых производств;<br>Магистр в сфере оборудования перерабатывающих и пищевых производств<br><br>Диплом кандидата технических наук<br>ДК №059903 | 1. Удостоверение о ПК №771802829947, с 23.05 по 27.05.2022 г., «Работа в электронной информационно - образовательной среде», 16 часов, ФГБОУ ВО "Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова", Москва<br>2. Удостоверение о ПК № 612400025315, с 08.09 по 10.09.2022 г., «Актуальные вопросы преподавания в образовательных учреждениях высшего образования: нормативно-правовое, психолого-педагогическое и методическое сопровождение», 24 часа ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет», Ростов-на-Дону<br>3. Удостоверение о ПК 771803729579 с 26.03. по 27.03.2024 г., «Подача заявки по системе РСТ» 16 часов, ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности», Москва |