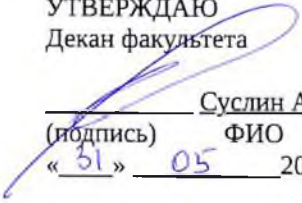


УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

  
Суслин А. В.  
(подпись) ФИО  
« 31 » 05 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЗАЩИТА ОТ ШУМА И ВИБРАЦИИ В ТЕХНОСФЕРЕ

Направление/специальность подготовки	20.04.01 Техносферная безопасность
Специализация/профиль/программа подготовки	Инженерная защита окружающей среды
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очно-заочная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
6	11	4	144	34	0	0	34	110	0	0	110	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

20.04.01 Техносферная безопасность

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
Васильев Александр Петрович, ассистент



Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., доц.



Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., доц.



# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЗАЩИТА ОТ ШУМА И ВИБРАЦИИ В ТЕХНОСФЕРЕ**

## **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-1.5 — способность разрабатывать расчетные схемы и математические модели, позволяющие выполнять акустические расчеты
ПСК-1.6 — способность разрабатывать рекомендации по снижению уровней воздействия акустических и вибрационных полей в техносфере

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПСК-1.5**

*знания:*

знать общие сведения о влиянии повышенных уровней шума и вибрации на организм человека;  
знать нормативные документы по шумовиброзащитным мероприятиям;  
знать классификацию средств по снижению шума и вибрации;  
представлять порядок и характер проведения инженерных расчетов виброакустических параметров;

знать принципы расчетов основных акустических конструкций и вибрационных систем;

*умения:*

уметь провести анализ превышений уровней шума и вибрации на нормируемом объекте;  
уметь провести классификацию и выбрать необходимый комплекс мер по снижению шума и вибрации;

уметь проводить расчеты по определению требуемого снижения уровней шума и вибрации;

уметь выбирать расчетную схему для проведения виброакустических расчетов;

*навыки:*

иметь навыки в выборе необходимых конструктивных мер по снижению шума и вибрации;

иметь навыки в создании алгоритмов для проведения виброакустических расчетов.

### **ПСК-1.6**

*знания:*

знать основные принципы шумовиброзащиты;

знать средства снижения шума и вибрации и область их применения;

знать основные параметры возможных шумовиброзащитных конструкций;

знать основные элементы шумовиброзащитных мероприятий;

знать комплекс организационно-технических мероприятий по проектированию элементов шумовиброзащиты;

*умения:*

уметь разрабатывать проект по конструкции шумовиброзащитных мероприятий;

*навыки:*

иметь навыки в разработке элементов конструкций по снижению шума и вибрации;

иметь способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ЗАЩИТА ОТ ШУМА И ВИБРАЦИИ В ТЕХНОСФЕРЕ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *20.04.01 Техносферная безопасность*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВИБРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ЗАЩИТА ОТ ШУМА И ВИБРАЦИИ В ТЕХНОСФЕРЕ, ИНЖЕНЕРНАЯ АКУСТИКА, ИНЖЕНЕРНЫЕ РАСЧЕТЫ В ВИБРОАКУСТИКЕ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ПСК-1.6 — Способен разрабатывать рекомендации по снижению уровней воздействия акустических и вибрационных полей в техносфере

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Практические занятия		ПСК-1.5	ПСК-1.6
6	11	Раздел 1. Активная шумовиброзащита. Принцип действия. Частотный диапазон использования. Примеры применения.	10	2	2	8	5	5
6	11	Раздел 2. Методы и средства защиты от шума и вибрации. Классификация. Средства, снижающие шум и вибрацию в самом источнике и на пути распространения.	16	4	4	12	9	9
6	11	Раздел 3. Защита от шума за счет звукоизоляции и звукопоглощения. Звукоизолирующие и звукопоглощающие средства. Классификация звукоизолирующих ограждений. Классификация звукопоглощающих покрытий.	20	4	4	16	15	15
6	11	Раздел 4. Защита от шума рабочих мест с помощью звукоизолирующих кабин. Применение. Классификация. Акустические свойства кабин. Проектирование звукоизолирующих кабин.	16	4	4	12	12	12
6	11	Раздел 5. Звукоизолирующие капоты для снижения шума силовых установок. Применение. Классификация. Проектирование звукоизолирующих капотов.	16	4	4	12	12	12
6	11	Раздел 6. Акустические экраны для снижения шума. Классификация. Материалы для изготовления экранов. Применение акустических экранов для снижения шума.	16	4	4	12	12	12
6	11	Раздел 7. Защита от вибраций за счет виброизоляции и вибродемпфирования. Типы виброизоляторов. Классификация и расчет вибродемпфирующих покрытий. Применение и эффективность вибродемпфирующих покрытий и конструкций.	16	4	4	12	13	13
6	11	Раздел 8. Глушители шума. Классификация и применение. Проектирование глушителей шума выпуска двигателей внутреннего сгорания.	18	4	4	14	12	12
6	11	Раздел 9. Градостроительные меры защиты от шума. Территориальные разрывы между источником шума и защищаемым объектом. Экранирующие препятствия. Звукоизолирующие свойства ограждающих конструкций.	16	4	4	12	10	10
Всего за 11 семестр			144	34	34	110	100	100
Всего по дисциплине			144	34	34	110	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Активная шумовиброзащита.	Активная шумовиброзащита. Принцип действия. Частотный диапазон использования. Примеры применения.	2
2	Раздел 2. Методы и средства защиты от шума и вибрации.	Классификация методов и средств защиты от шума и вибрации.	2
3		Средства, снижающие шум и вибрацию в самом источнике и на пути распространения.	2
4	Раздел 3. Защита от шума за счет звукоизоляции и звукопоглощения.	Звукоизолирующие и звукопоглощающие средства.	2
5		Классификация звукоизолирующих ограждений. Классификация звукопоглощающих покрытий.	2
6	Раздел 4. Защита от шума рабочих мест с помощью звукоизолирующих кабин.	Применение и классификация звукоизолирующих кабин. Акустические свойства кабин.	2
7		Проектирование звукоизолирующих кабин.	2
8	Раздел 5. Звукоизолирующие капоты для снижения шума силовых установок.	Применение и классификация звукоизолирующих капотов.	2
9		Проектирование звукоизолирующих капотов.	2
10	Раздел 6. Акустические экраны для снижения шума.	Классификация акустических экранов. Материалы для изготовления экранов.	2
11		Применение акустических экранов для снижения шума.	2
12	Раздел 7. Защита от вибраций за счет виброизоляции и вибродемпфирования.	Типы виброизоляторов. Классификация и расчет вибродемпфирующих покрытий.	2
13		Применение и эффективность	2

		вибродемпфирующих покрытий и конструкций.	
14	Раздел 8. Глушители шума.	Классификация и применение глушителей шума.	2
15		Проектирование глушителей шума выпуска двигателей внутреннего сгорания.	2
16	Раздел 9. Градостроительные меры защиты от шума.	Территориальные разрывы между источником шума и защищаемым объектом.	1
17		Экранирующие препятствия. Звукоизолирующие свойства ограждающих конструкций.	3
Всего за 11 семестр			34

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Активная шумовиброзащита.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	4
2		Подготовка к выполнению практической работы	4
3	Раздел 2. Методы и средства защиты от шума и вибрации.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	4
4		Подготовка к выполнению практической работы	4
5		Выполнение домашнего задания	4
6	Раздел 3. Защита от шума за счет звукоизоляции и звукопоглощения.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	4
7		Подготовка к выполнению практической работы	4
8		Выполнение домашнего задания	8
9	Раздел 4. Защита от шума рабочих мест с помощью звукоизолирующих кабин.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	4
10		Подготовка к выполнению практической работы	4
11		Выполнение домашнего задания	4
12	Раздел 5. Звукоизолирующие капоты для снижения шума силовых установок.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	4
13		Подготовка к выполнению практической работы	4
14		Выполнение домашнего задания	4
15	Раздел 6. Акустические экраны для снижения шума.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	4
16		Подготовка к выполнению практической работы	4
17		Выполнение домашнего задания	4
18	Раздел 7. Защита от вибраций за счет виброизоляции и вибродемпфирования.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	4
19		Подготовка к выполнению практической работы	4
20		Выполнение домашнего задания	4
21	Раздел 8. Глушители шума.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	4
22		Подготовка к выполнению практической работы	4
23		Выполнение домашнего задания	6
24	Раздел 9. Градостроительные меры защиты от шума.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	4
25		Подготовка к выполнению практической работы	4
26		Выполнение домашнего задания	4

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
11				ДЗ		ДР				ДР					ДЗ	ДР	Тест, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ДЗ – домашнее задание;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- Тест – тест;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- домашнее задание;
- индивидуальное практическое задание;
- тест.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.



## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Л. Г. Балишанская, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Техническая акустика транспортных машин. СПб.: Политехника, 1992, 228 экз.
2. Л. Ф. Дроздова, Д. А. Куклин, А. Ю. Олейников. . Основы виброакустики. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, эл. рес.
3. Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом. М.: Логос, 2015, 20 экз.
4. Н. И. Иванов. . Основы виброакустики. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, эл. рес.
5. Н. И. Иванов. . Основы виброакустики. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, 16 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

1. Безопасность жизнедеятельности.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
3. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
4. <https://ibooks.ru> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде;
5. <http://tnt-ebook.ru> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Практические занятия:**

1. Проектор;
2. Интерактивная доска;
3. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся.

### **6.2. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина **ЗАЩИТА ОТ ШУМА И ВИБРАЦИИ В ТЕХНОСФЕРЕ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *20.04.01 Техносферная безопасность*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.5 способность разрабатывать расчетные схемы и математические модели, позволяющие выполнять акустические расчеты;

ПСК-1.6 способность разрабатывать рекомендации по снижению уровней воздействия акустических и вибрационных полей в техносфере.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой защитных средств: звукоизолирующие кабины и капоты, виброизоляторы, вибродемпфирующие материалы, акустические экраны. Дисциплина рассматривает модели новых систем защиты человека и среды обитания от акустического воздействия.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- домашнее задание;
- индивидуальное практическое задание;
- тест.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч**. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**110 ч**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 110 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Активная шумовиброзащита.		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (7.3)	4
Подготовка к выполнению практической работы		4
Итого по разделу 1		8
Раздел 2. Методы и средства защиты от шума и вибрации.		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов. . Основы виброакустики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (11.1) Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (7.1, 15.3.1-15.3.2) Л. Г. Балишанская, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Техническая акустика транспортных машин: СПб.: Политехника, 1992 (12.7)	4
Подготовка к выполнению практической работы		4
Выполнение домашнего задания		4
Итого по разделу 2		12
Раздел 3. Защита от шума за счет звукоизоляции и звукопоглощения.		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов. . Основы виброакустики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (12.2,12.4) Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (8.1-8.2, 8.7,15.3)	4
Подготовка к выполнению практической работы		4
Выполнение домашнего задания		8
Итого по разделу 3		16
Раздел 4. Защита от шума рабочих мест с помощью звукоизолирующих кабин.		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (9.1-9.2,9.7,10.4-10.5) Н. И. Иванов. . Основы виброакустики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (13.1)	4
Подготовка к выполнению практической работы		4

Выполнение домашнего задания		4
Итого по разделу 4		12
<b>Раздел 5. Звукоизолирующие капоты для снижения шума силовых установок.</b>		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Л. Ф. Дроздова, Д. А. Куклин, А. Ю. Олейников. . Основы виброакустики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (13.2)	4
Подготовка к выполнению практической работы	Л. Г. Балишанская, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Техническая акустика транспортных машин: СПб.: Политехника, 1992 (8.3-8.4,8.6)	4
Выполнение домашнего задания	Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (10.4-10.5)	4
Итого по разделу 5		12
<b>Раздел 6. Акустические экраны для снижения шума.</b>		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (11.3-11.8)	4
Подготовка к выполнению практической работы	Л. Г. Балишанская, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Техническая акустика транспортных машин: СПб.: Политехника, 1992 (8.3-8.4,8.6)	4
Выполнение домашнего задания		4
Итого по разделу 6		12
<b>Раздел 7. Защита от вибраций за счет виброизоляции и вибродемпфирования.</b>		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов. . Основы виброакустики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (14.1-14.5)	4
Подготовка к выполнению практической работы		4
Выполнение домашнего задания		4
Итого по разделу 7		12
<b>Раздел 8. Глушители шума.</b>		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (12.3,12.6,18.6)	4
Подготовка к выполнению практической работы	Н. И. Иванов. . Основы виброакустики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (15.3-15.4)	4
Выполнение домашнего задания		6
Итого по разделу 8		14
<b>Раздел 9. Градостроительные меры защиты от шума.</b>		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (18.6)	4
Подготовка к выполнению практической работы	Н. И. Иванов. . Основы виброакустики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (20.3,20.5)	4
Выполнение домашнего задания		4
Итого по разделу 9		12

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- домашнее задание;
- тест;
- индивидуальное практическое задание;
- дифференцированный зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Домашнее задание

Домашнее задание (ДЗ) заключается в выполнении расчетной работы на одну из тем.

Выполнение домашнего задания прививает умение анализировать конкретную задачу, оценивать степень возможности ее решения имеющимися средствами и правильно выбирать расчетную схему и математическую модель, позволяющую решить заданную задачу.

По структуре ДЗ и удельному весу его частей рекомендуется иметь (в листах):

- титульный лист – 1,
- введение – 1...2,
- основная часть (при необходимости с подразделением на разделы и подразделы) – 8...15,
- заключение – 1,
- список обозначений и сокращений – 1,
- список использованных источников,
- приложения.

Объем ДЗ – не менее 15 стр. Обязательно использование не менее 3 отечественных и не менее 1 иностранного источника, опубликованных в последние 5 лет. Обязательно использование электронных баз данных (РИНЦ, Scopus Science и др.) и имеющегося материально-технического оснащения кафедры.

ДЗ оценивается по следующим критериям:

- соответствие целям и задачам дисциплины, соответствие содержания заявленной теме - 1 балл;
- постановка проблемы, корректное изложение смысла основных научных идей, их теоретическое обоснование и объяснение - 0,5 баллов;
- логичность и последовательность в изложении материала - 0,5 баллов;
- объем исследованной литературы и других источников информации - 0,5 баллов;
- использование более 1 иностранного источника - 0,5 баллов;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, - 0,5 баллов;
- использование компьютерных программ для расчетов – 0,5 баллов;
- обоснованность выводов - 0,5 баллов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы, рисунки и т.д.) - 0,5 баллов.

РГР признается выполненной в случае его оценки не ниже 3 баллов.

Оценка «отлично» ставится в случае, если автор набрал более 4,5 баллов, «хорошо» - от 3,5 до 4,5 баллов, «удовлетворительно» - от 3 до 3,5 баллов включительно, «неудовлетворительно» - менее 3 баллов.

#### Тест

Тест считается выполненным при количестве правильных ответов на вопросы от 60% и более. По результатам тестирования присваиваются баллы по следующим критериям:

60-74% правильных ответов на вопросы теста – удовлетворительно;

75-89% правильных ответов на вопросы теста – хорошо;

90% и более правильных ответов на вопросы теста – отлично.

### **Индивидуальное практическое задание**

Варианты индивидуальных заданий приведены в УМК по дисциплине. Индивидуальное практическое задание оформляется по тем же требованиям, что и домашнее задание.

ИПЗ оценивается по следующим критериям:

- соответствие целям и задачам дисциплины, соответствие содержания заявленной теме - 1 балл;
- постановка проблемы, корректное изложение смысла основных научных идей, их теоретическое обоснование и объяснение - 0,5 баллов;
- логичность и последовательность в изложении материала - 0,5 баллов;
- объем исследованной литературы и других источников информации - 0,5 баллов;
- использование более 1 иностранного источника - 0,5 баллов;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, - 0,5 баллов;
- использование компьютерных программ для расчетов – 0,5 баллов;
- обоснованность выводов - 0,5 баллов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы, рисунки и т.д.) - 0,5 баллов.

РГР признается выполненной в случае его оценки не ниже 3 баллов.

Оценка «отлично» ставится в случае, если автор набрал более 4,5 баллов, «хорошо» - от 3,5 до 4,5 баллов, «удовлетворительно» - от 3 до 3,5 баллов включительно, «неудовлетворительно» - менее 3 баллов.

### **Дифференцированный зачет**

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Оценка сдачи дифференцированного зачета производится по результатам оценки выполненных в течение семестра контрольных мероприятий (домашнего задания и текущего тестирования) по следующим критериям: «отлично» ставится в случае, если средний балл по всем контрольным мероприятиям более 4,5 баллов, «хорошо» - от 3,5 до 4,5 баллов, «удовлетворительно» - от 3 до 3,5 баллов включительно, «неудовлетворительно» - менее 3 баллов.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Практические занятия		ПСК-1.5	ПСК-1.6	
6	11	Раздел 1. Активная шумовиброзащита.	10	2	2	8	5	5	Индивидуальное практическое задание, Домашнее задание, Тест
6	11	Раздел 2. Методы и средства защиты от шума и вибрации.	16	4	4	12	9	9	Индивидуальное практическое задание, Домашнее задание, Тест
6	11	Раздел 3. Защита от шума за счет звукоизоляции и звукопоглощения.	20	4	4	16	15	15	Индивидуальное практическое задание, Домашнее задание, Тест
6	11	Раздел 4. Защита от шума рабочих мест с помощью звукоизолирующих кабин.	16	4	4	12	12	12	Индивидуальное практическое задание, Домашнее задание, Тест
6	11	Раздел 5. Звукоизолирующие капоты для снижения шума силовых установок.	16	4	4	12	12	12	Индивидуальное практическое задание, Домашнее задание, Тест
6	11	Раздел 6. Акустические экраны для снижения шума.	16	4	4	12	12	12	Индивидуальное практическое задание, Домашнее задание, Тест
6	11	Раздел 7. Защита от вибраций за счет виброизоляции и вибродемпфирования.	16	4	4	12	13	13	Индивидуальное практическое задание, Домашнее задание, Тест



6	11	<b>Раздел 8. Глушители шума.</b>	18	4	4	14	12	12	Индивидуальное практическое задание, Домашнее задание, Тест
6	11	<b>Раздел 9. Градостроительные меры защиты от шума.</b>	16	4	4	12	10	10	Индивидуальное практическое задание, Домашнее задание, Тест
<b>Всего за 11 семестр</b>			144	34	34	110	100	100	
<b>Всего по дисциплине</b>			144	34	34	110	100	100	