

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Суслин А. В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЗАЩИТА ОТ ШУМА И ВИБРАЦИИ В ТЕХНОСФЕРЕ

Направление/специальность подготовки	20.04.01 Техносферная безопасность
Специализация/профиль/программа подготовки	Производственная безопасность
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
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	3	108	34	17	0	17	74	0	0	74	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: 2024

Программу составил:

Кафедра Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ _____
Куклин Денис Александрович, д.т.н., доцент, профессор

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

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., проф. _____

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., проф. _____

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-2.04 — способность разрабатывать и внедрять мероприятия по снижению уровней шума и вибрации на рабочих местах организации

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-2.04

знания:

Знает современные методы снижения уровней воздействия акустических и вибрационных полей в техносфере и на рабочих местах;;

умения:

Умеет разрабатывать рекомендации по снижению уровней воздействия акустических и вибрационных полей на рабочих местах и в техносфере;;

навыки:

Владеет навыками внедрения мероприятий по снижению уровней акустических и вибрационных полей на рабочих местах;.

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, ИНЖЕНЕРНАЯ АКУСТИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ПСК-2.04 — Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по снижению уровней шума и вибрации на рабочих местах организации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 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	Лекции	Практические занятия		ПСК-2.04
6	11	Раздел 1. Основные источники шума и вибрации. Классификация. Основные источники шума и вибрации на рабочих местах. Классификация основных источников шума и вибрации.	14	4	2	2	10	5
6	11	Раздел 2. Нормирование шума и вибрации в окружающей среде и на производстве. Воздействие шума на человека. Основные нормативные документы по шуму и вибрации. Особенности нормирования шума и вибрации. Нормы шума и вибрации на рабочих местах и в окружающей среде.	12	4	2	2	8	10
6	11	Раздел 3. Методы и средства защиты от шума и вибрации. Классификация. Средства, снижающие шум и вибрацию в самом источнике и на пути распространения. Средства индивидуальной защиты. Организационно-технические меры защиты от шума.	14	6	3	3	8	15
6	11	Раздел 4. Измерения шума на рабочих местах выбор средств шумозащиты. Выбор методики измерений. Проведение измерений шума на рабочих местах. Обработка результатов измерений, оформление результатов измерений. Выбор комплекса мероприятий и средств снижения шума.	14	4	2	2	10	15
6	11	Раздел 5. Звукоизолирующие капоты и кабины. Классификация, применение. Особенности проектирования. Проведение расчетов от различных источников шума и выбор средств защиты.	14	4	2	2	10	15
6	11	Раздел 6. Акустические экраны и экранирующие сооружения. Классификация. Расчет эффективности акустических экранов. Применение акустических экранов для снижения шума.	12	4	2	2	8	10
6	11	Раздел 7. Проведение измерений вибрации на рабочих местах и выбор средств защиты. Проведение измерений вибрации внутри на рабочих местах.	16	4	2	2	12	20
6	11	Раздел 8. Глушители шума. Классификация и применение. Определение эффективности. Типы глушителей шума. Характеристики и применение. Определение эффективности различных глушителей шума.	12	4	2	2	8	10
Всего за 11 семестр			108	34	17	17	74	100
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основные источники шума и вибрации. Классификация.	Классификация источников шума и вибрации. Основные источники шума в окружающей среде	2
2	Раздел 2. Нормирование шума и вибрации в окружающей среде и на производстве.	Изучение основных нормативных документов по нормированию шума и вибрации. Разбор особенностей нормирования шума и вибрации в окружающей среде и на рабочих местах.	2
3	Раздел 3. Методы и средства защиты от шума и вибрации.	Изучение основных средств снижения шума и вибрации. Применение различных средств снижения шума и вибрации.	3
4	Раздел 4. Измерения шума на рабочих местах выбор средств шумозащиты.	Изучение ГОСТ ISO 9612.	2
5	Раздел 5. Звукоизолирующие капоты и кабины. Классификация, применение. Особенности проектирования.	Применение различных типов капотов и кабин в зависимости от условий эксплуатации	2
6	Раздел 6. Акустические экраны и экранирующие сооружения.	Изучение методики расчета акустических экранов. Изучение методики определения эффективности акустических экранов.	2
7	Раздел 7. Проведение измерений вибрации на рабочих местах и выбор средств защиты.	Изучение ГОСТ 31319. Выбор методики измерений	2

8	Раздел 8. Глушители шума. Классификация и применение. Определение эффективности.	Изучение методики измерений эффективности глушителей шума. Сравнительные измерения эффективности различных глушителей шума.	2
Всего за 11 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные источники шума и вибрации. Классификация.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	10
2	Раздел 2. Нормирование шума и вибрации в окружающей среде и на производстве.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	8
3	Раздел 3. Методы и средства защиты от шума и вибрации.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	8
4	Раздел 4. Измерения шума на рабочих местах выбор средств шумозащиты.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	4
5		Проведение измерений шума на рабочем месте. Обработка результатов измерений, оформление результатов измерений. Выбор мероприятий и средств по снижению шума.	6
6	Раздел 5. Звукоизолирующие капоты и кабины. Классификация, применение. Особенности проектирования.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	10
7	Раздел 6. Акустические экраны и экранирующие сооружения.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	4
8		Расчет эффективности акустических экранов.	4
9		Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	4
10	Раздел 7. Проведение измерений вибрации на рабочих местах и выбор средств защиты.	Проведение измерений уровней вибрации. Обработка результатов измерений, оформление результатов измерений. Сравнение результатов с нормами. Определение превышений на предельно-допустимыми уровнями. Выбор оптимального комплекса средств снижения воздействия вибрации.	8
11	Раздел 8. Глушители шума. Классификация и применение.	Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	4
12	Определение эффективности.	Обработка результатов измерений. Выбор наиболее эффективных глушителей шума.	4
Всего за 11 семестр			74

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					ОС	ДР		ИПЗ	КПос	ДР		ОС			ИПЗ	ДР	КПос, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ОС – устный опрос студентов;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- КПос – контроль посещаемости;

- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- устный опрос студентов;
- индивидуальное практическое задание;
- контроль посещаемости.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Н. И. Иванов. . Основы виброакустики. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, эл. рес.
2. Н. И. Иванов. . Основы виброакустики. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, 16 экз.
3. Н. И. Иванов. . Защита от шума и вибрации. СПб.: НИЦ АРТ, 2017, 10 экз.
4. Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом. М.: Логос, 2015, 20 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. Н. И. Иванов, А. Е. Шашурин. . Защита от шума и вибрации. СПб.: Печатный Цех, 2019, 3 экз.

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..

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 - 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. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Интерактивная доска.

6.3. 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-2.04 способность разрабатывать и внедрять мероприятия по снижению уровней шума и вибрации на рабочих местах организации.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с выявлением основных источников шума и вибрации в техносфера, определением их акустических и вибрационных характеристик и разработкой шумозащитных и виброзащитных мероприятий.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- устный опрос студентов;
- индивидуальное практическое задание;
- контроль посещаемости.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 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. Основные источники шума и вибрации. Классификация.		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов. . Основы виброакустики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (5) Н. И. Иванов, А. Е. Шашурин. . Защита от шума и вибрации: СПб.: Печатный Цех, 2019 (4) Н. И. Иванов. . Основы виброакустики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (5) Н. И. Иванов. . Защита от шума и вибрации: СПб.: НИЦ АРТ, 2017 (4)	10
Итого по разделу 1		10
Раздел 2. Нормирование шума и вибрации в окружающей среде и на производстве.		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов. . Основы виброакустики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (4) Н. И. Иванов. . Основы виброакустики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (4) Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (3) Н. И. Иванов, А. Е. Шашурин. . Защита от шума и вибрации: СПб.: Печатный Цех, 2019 (3)	8

Итого по разделу 2		8
Раздел 3. 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 (7) Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (9) Н. И. Иванов. . Основы виброакустики: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (7) Н. И. Иванов, А. Е. Шашурин. . Защита от шума и вибрации: СПб.: Печатный Цех, 2019 (5, 6, 7)	8
Итого по разделу 3		8
Раздел 4. Измерения шума на рабочих местах выбор средств шумозащиты.		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (5)	4
Проведение измерений шума на рабочем месте. Обработка результатов измерений, оформление результатов измерений. Выбор мероприятий и средств по снижению шума.		6
Итого по разделу 4		10
Раздел 5. Звукоизолирующие капоты и кабины. Классификация, применение. Особенности проектирования.		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов, А. Е. Шашурин. . Защита от шума и вибрации: СПб.: Печатный Цех, 2019 (6) Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (11, 12)	10
Итого по разделу 5		10
Раздел 6. Акустические экраны и экранирующие сооружения.		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (8, 13)	4
Расчет эффективности акустических экранов.	Н. И. Иванов, А. Е. Шашурин. . Защита от шума и вибрации: СПб.: Печатный Цех, 2019 (7)	4
Итого по разделу 6		8
Раздел 7. Проведение измерений вибрации на рабочих местах и выбор средств защиты.		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (5)	4
Проведение измерений уровней вибрации. Обработка результатов измерений, оформление результатов измерений. Сравнение результатов с нормами. Определение превышений		8

на предельно-допустимыми уровнями. Выбор оптимального комплекса средств снижения воздействия вибрации.		
Итого по разделу 7		12
Раздел 8. Глушители шума. Классификация и применение. Определение эффективности.		
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела	Н. И. Иванов, А. Е. Шашурин. . Защита от шума и вибрации: СПб.: Печатный Цех, 2019 (8)	4
Обработка результатов измерений. Выбор наиболее эффективных глушителей шума.	Н. И. Иванов. . Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: М.: Логос, 2015 (14)	4
Итого по разделу 8		8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- контроль посещаемости;
- устный опрос студентов;
- 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.

Контроль посещаемости

Процент посещения занятий определяется для каждого студента путём деления количества посещённых занятий на количество аудиторных занятий по дисциплине. Полученный процент посещения занятий умножается на 15 баллов – это результат студента за посещаемость. Если студент пропустил занятия по уважительной причине, то это количество пропущенных занятий вычитается из числителя и знаменателя для определения процента посещения занятий. Перечень уважительных причин приведён в положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Устный опрос студентов

Критерии оценивания:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «отлично» ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Индивидуальное практическое задание

Каждый блок оценивается в 20 баллов. Оцениваемыми этапами являются

- определение основных источников шума или вибрации (от 0 до 3 баллов);
- выбор и обоснование методики измерений шумовых или вибрационных характеристик источников (от 0 до 5 баллов);
- определение предельно-допустимых уровней (ПДУ) и определение превышений фактических уровней над ПДУ (от 0 до 2 баллов);
- выбор и расчет наиболее эффективных средств защиты (от 0 до 8 баллов);
- оформление результатов (от 0 до 2 баллов).

Начисление баллов происходит после выполнения материала блока в полном объеме. При получении 0 по любой из позиций блок считается не выполненным.

Дифференцированный зачет

Сдача дифференцированного зачета проводится в форме теста, Вопросы теста содержатся в перечне контрольных вопросов по дисциплине.

При ответе на 9-10 вопросов ставится оценка «Отлично», при условии выполнения 100% контрольных мероприятий за семестр.

При ответе на 7-8 вопросов ставится оценка «Хорошо», при условии выполнения 100% контрольных мероприятий за семестр.

При ответе на 6 вопросов ставится оценка «Удовлетворительно»/

Контрольные вопросы к дифференцированному зачету приведены в УМК дисциплины.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-2.04	
6	11	Раздел 1. Основные источники шума и вибрации. Классификация.	14	4	2	2	10	5	Контроль посещаемости, Устный опрос студентов
6	11	Раздел 2. Нормирование шума и вибрации в окружающей среде и на производстве.	12	4	2	2	8	10	Контроль посещаемости, Устный опрос студентов
6	11	Раздел 3. Методы и средства защиты от шума и вибрации.	14	6	3	3	8	15	Контроль посещаемости, Устный опрос студентов
6	11	Раздел 4. Измерения шума на рабочих местах выбор средств шумозащиты.	14	4	2	2	10	15	Контроль посещаемости, Устный опрос студентов, Индивидуальное практическое задание
6	11	Раздел 5. Звукоизолирующие капоты и кабины. Классификация, применение. Особенности проектирования.	14	4	2	2	10	15	Контроль посещаемости, Устный опрос студентов
6	11	Раздел 6. Акустические экраны и экранирующие сооружения.	12	4	2	2	8	10	Контроль посещаемости, Устный опрос студентов
6	11	Раздел 7. Проведение измерений вибрации на рабочих местах и выбор средств защиты.	16	4	2	2	12	20	Контроль посещаемости, Устный опрос студентов, Индивидуальное практическое задание
6	11	Раздел 8. Глушители шума. Классификация и применение. Определение эффективности.	12	4	2	2	8	10	Контроль посещаемости, Устный опрос студентов
Всего за 11 семестр			108	34	17	17	74	100	
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	

Критерии оценивания

ПСК-2.04

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 На производственной площадке работают три агрегата с разными уровнями звука: $L_1 = 100$ дБА, $L_2 = 94$ дБА, $L_3 = 80$ дБА. Определите суммарный УЗ на площадке.
- ВПИШИТЕ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ (дБА)
- № 2 В производственном помещении работают три станка с разными уровнями звука: $L_1 = 89$ дБА, $L_2 = 88$ дБА, $L_3 = 80$ дБА. Определите суммарный УЗ в производственном помещении.
- ВПИШИТЕ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ (дБА)
- № 3 В производственном помещении работают 10 станков. Уровень звука каждого станка составляет 95 дБА. Определите суммарный уровень звука.
- ВПИШИТЕ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ (дБА)
- № 4 Какой нормативный документ регламентирует методы измерения шума на рабочих местах?
- № 5 Назовите стратегии измерений шума на рабочих местах.
- № 6 Как называется способ уменьшения амплитуды колебаний деталей машин вследствие нанесения на них слоя упруговязких материалов?
- ВПИШИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ
- № 7 Назовите основное мероприятие для снижения отраженной составляющей шума от поверхностей производственного помещения.
- № 8 Какую частотную коррекцию необходимо использовать при измерении вибрации на рабочем месте по оси Z?
- № 9 Назовите основные методы защиты от шума и звуковой вибрации
- № 10 На площадке работали экскаватор и бульдозер.
- Суммарный уровень звука на площадке составлял 85 дБА. Какой уровень звука будет на площадке после остановки работы бульдозера, если его уровень звука составлял 82 дБА.
- ВПИШИТЕ ЧИСЛОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ (дБА)
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 К средствам индивидуальной защиты от шума относятся:
1. Наушники
 2. Звукоизолирующие капоты;
 3. Акустические экраны;
 4. Ушные вкладыши
- ВЫБЕРИТЕ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
- № 2 Нормируемыми параметрами шума на рабочих местах является:
1. эквивалентный уровень звука (L_{pAeqT} , дБА), уровень воздействующий на работающего за рабочую смену (измеренный или рассчитанный относительно 8 ч рабочей смены);
 2. максимальные уровни звука A, измеренные с временными коррекциями S и I ($L_{pA max}$) -наибольшая величина уровня звука, измеренная на заданном интервале времени со стандартной временной коррекцией;
 3. пиковый скорректированный по C уровень звука ($L_{pC peak}$), дБС - C – взвешенное наибольшее значение за время измерений;
 4. Линейный уровень звукового давления.

- ВЫБЕРИТЕ НЕСКОЛЬКО ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
- № 3 Нормируемыми параметрами общей технологической вибрации согласно СанПин 1.2.3685-21 являются:
1. Эквивалентные скорректированные уровни виброускорения;
 2. Уровни виброускорения в частотном диапазоне 2-63 Гц;
 3. Уровни виброускорения в частотном диапазоне 8-1000 Гц;
- Нет правильного ответа
- № 4 В чем заключается суть стратегии измерения шума на основе рабочей операции:
1. рабочий день анализируется и делится на отдельные репрезентативные (представительные) операции, и каждая контролируется с помощью измерений;
 2. в течение рабочего дня выбирается одна шумная операция, по результатам измерения которой делаются выводы о воздействии шума за весь рабочий день;
 3. в течение рабочего дня выбирается одна шумная и одна тихая операции, и по разнице результатов измерений делаются выводы о воздействии шума за весь рабочий день;
 4. нет правильного ответа
- Выберите номер правильного ответа
- № 5 Какое минимальное количество измерений шума для каждой операции необходимо сделать в соответствии со стратегией на основе рабочей операции:
1. три измерения;
 2. два измерения;
 3. одно измерение;
 4. пять измерений
- Выберите номер правильного ответа
- № 6 В чем заключается суть стратегии измерения шума на основе рабочего дня?
1. выполняется непрерывное измерение, включающее в себя как шумные, так и тихие события за весь рабочий день;
 2. выполняется измерение только шумных событий за весь рабочий день;
 3. выполняются отдельные измерения шумных и тихих событий за весь рабочий день и по разнице результатов делаются выводы о воздействии шума;
 4. на усмотрение лица проводящего измерения
- Выберите номер правильного ответа
- № 7 Какой параметр измеряется или рассчитывается при воздействии на работника в течение смены шумов с разными временными и спектральными характеристиками?
1. линейный уровень звукового давления;
 2. уровень звука;
 3. эквивалентный уровень звука (L_{pAeqT} , дБА), уровень воздействующий на работающего за рабочую смену (измеренный или рассчитанный относительно 8 ч рабочей смены);
 4. уровень звукового давления.

- № 8 Выберите номер правильного ответа
Общая вибрация нормируется в диапазоне частот:
1. 8-1000 Гц;
 2. 63-8000 Гц;
 3. 2-63 Гц;
 4. 2-16 Гц.
- № 9 Выберите номер правильного ответа
Локальная вибрация нормируется в диапазоне частот:
1. 8-1000 Гц;
 2. 63-8000 Гц;
 3. 2-63 Гц;
 4. 2-16 Гц.
- № 10 Выберите номер правильного ответа
При каком уровне звукового давления запрещается даже кратковременное пребывание людей в этой зоне?
1. 100-110 дБ;
 2. 110-120 дБ;
 3. 120-130 дБ;
 4. Свыше 135 дБ
- Выберите номер правильного ответа