

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Защита от виброакустических факторов»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) образовательной программы:	Безопасность технологических процессов и производств
Квалификация выпускника:	«Бакалавр»
Выпускающая кафедра:	Технических дисциплин
Форма обучения:	Очная/заочная

Курс: 4/3

Семестр: 7/6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Диф.зачет: 7/6 семестр

Лысьва 2019

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (7-го семестра учебного плана очной формы обучения; 6-го семестра учебного плана заочной формы обучения). В каждом семестре предусмотрены аудиторские лекционные, практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче практических работ, дифференцированного зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля				
	Текущий		Рубежный		Итоговый Диф.зачёт
	С	ТО	ОПЗ	Т/КР	
Усвоенные знания					
З.1 методы и порядок оценки опасностей при воздействии виброакустических факторов производственной среды на работников; классы и виды средств коллективной и индивидуальной защиты виброакустических факторов производственной среды.	С1	ТО1		Т1-4	ТВ
Освоенные умения					
У.1 Уметь применять методы идентификации опасностей по отношению к виброакустических факторов производственной среды.			ОПЗ		ПЗ
Приобретенные владения					
В.1 Владеть навыками выявления, анализа и оценки параметров вибрации и шума, разработки планов (программ) мероприятий			ОПЗ		ПЗ

по улучшению условий и охраны труда, а также методов и средств защиты от вибрации и шума.					
---	--	--	--	--	--

С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); ОПЗ – отчет по практическому занятию; Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме диф.зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по практическим занятиям, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной

аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты практических работ.

2.2.1. Защита практических занятий

Всего запланировано 10 практических занятий для очной формы обучения; 4 практических занятия для заочной формы обучения. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита практических занятий проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежное тестирование

Первое тестирование (Т) – по разделу 1 «Основные понятия и причины возникновения вибрации и ее влияние на человека». Второе Т – по разделу 2 «Методы и средства защиты от вибрации и измерение параметров вибрации». Третье Т – по разделу 3 «Основные понятия и причины возникновения шума и его влияние на человека». Четвертое Т – по разделу 4 «Методы и средства защиты от акустических колебаний».

Типовые вопросы для тестирования: см.приложение 1.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических занятий и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

2.3.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме диф.зачета. Диф.зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде диф.зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде диф.зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности *всех*

заявленных компетенций.

2.3.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Понятие вибрации ее физический смысл и причины ее возникновения.
2. Воздействие вибрации на организм человека и нормирование вибрации.
3. Методы борьбы с вибрацией воздействием на источник возбуждения.
4. Виброизоляция, средства индивидуальной защиты, профилактика виброболезни, измерение параметров вибрации.
5. Понятия и основные источники шума.
6. Акустический расчёт характеристик шума.
7. Воздействие шума на организм человека и нормирование шума
8. Методы борьбы с шумом воздействием на источник возбуждения и акустическая защита.
9. Защита от ультра- и инфразвуковых колебаний.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Исследовать методы снижения вибрации.
2. Проанализировать средства защиты от вибрации.
3. Оценить общий уровень звука в помещений.
4. Исследовать физические характеристики вибрации.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. В расчетную точку поступает шум от трех источников с уровнями 60, 62 и 63, 2 д. Б А. Соответствует ли суммарный уровень шума нормативному значению 65 д. БА? (Воспользоваться таблицей)

Значение поправки AL при сложении уровней шума

L_1-L_2 , дБ	0	1	2	3	4	5	6	7	8	10
L, дБ	3	2,5	2,2	1,8	1,5	1,2	1	0,8	0,6	0,4

2. Какова должна быть требуемая эффективность всех средств защиты от шума рабочего места станочника, если шум на его рабочем месте равен 85 дБА, а по нормам допускается не более 80 дБА?

3. В цехе работают 2 одинаковых станка. При этом уровень шума в помещении 60 дБ. Чему будет равен уровень шума, если выключить один из станков?

2.3.2.3. Шкалы оценивания результатов обучения на диф.зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х бальной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь, владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при диф.зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде диф.зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

Типовые вопросы тестирования

Типовые вопросы первого Т:

1. Вибрация — это ...
 - а) колебания отдельных точек или целой механической системы относительно каких-либо первоначальных положений
 - б) столкновения отдельных точек или целой механической системы относительно каких-либо первоначальных положений
 - в) Оба варианта верны
2. В зависимости от способов передачи вибрация подразделяется на ...
 - а) общую
 - б) общую и локальную
 - в) общую, локальную и промежуточную
3. Какая вибрация передаётся через опорные поверхности на тело стоящего или сидящего человека?
 - а) Локальная
 - б) Промежуточная
 - в) Общая
4. Разложение колебаний на составляющие по отдельным частотам называют ...
 - а) вибрационным анализом
 - б) спектральным анализом
 - в) Верного ответа нет
5. Сколько существует категорий вибраций с учётом источника её образования?
 - а) 5
 - б) 2
 - в) 3
6. Что применяют для уменьшения вибраций на пути их распространения?
 - а) Виброизоляция
 - б) Виброгашение, вибродемпфирование
 - в) Оба варианта верны
7. Беспорядочное сочетание различных по частоте и силе звуков, мешающих человеческой деятельности и вызывающих неприятные ощущения — это ...
 - а) шум
 - б) радиоволны
 - в) Верного ответа нет
8. Чем характеризуется вибрация?
 - а) Частотой колебаний (Гц), амплитудой (м или мм)
 - б) Виброскоростью (м/с), виброускорением (м/с²)
 - в) Оба варианта верны
9. Как называются полосы (интервалы) частот, в которых измеряются уровни вибраций?

- а) Октавные, третьоктавные
- б) Октавные, двухоктавные, третьоктавные
- в) Двухоктавные, третьоктавные

10. Вибрация приводит к ...

- а) нарушениям в центральной нервной и сердечно-сосудистой системах, появлению головных болей, головокружения
- б) повышенной возбудимости, расстройству вестибулярного аппарата, снижению работоспособности
- в) Оба варианта верны

Типовые вопросы второго Т:

1. На каком этапе начинают принимать меры по устранению и уменьшению вибраций в источнике?

- а) На этапе производства источника вибраций
- б) На этапе проектирования источника вибраций
- в) На этапе установки источника вибраций на месте его использования

2. Какими методами достигают уменьшения вибраций при эксплуатации техники?

- а) поверхностей
- б) Путём выбора оптимальных рабочих режимов
- в) Путём применения деталей из пластмасс

3. Какие методы применяют для уменьшения вибраций на пути их распространения?

- а) Вибродемпингование, вибропогашение и виброэляцию
- б) Вибродемпфирование, вибропогашение и виброизоляцию
- в) Вибродемпфирование, вибропогашение и виброизоляцию

4. Какой метод представляет собой уменьшение амплитуды колебаний деталей машин благодаря нанесению на них слоя упруговязких материалов?

- а) вибропогашение
- б) виброизоляция
- в) вибродемпфирование

5. Как называется метод, с помощью которого достигается увеличение массы вибрирующего агрегата благодаря его установке на жёсткие массивные фундаменты?

- а) вибродемпфирование
- б) виброизоляция
- в) вибропогашение

6. Какой метод ослабляет передачу колебаний от источника на пол, основание путём устранения между ними жёстких связей и установки упругих элементов?

- а) вибродемпфирование
- б) виброизоляция
- в) вибропогашение

7. Что из перечисленного применяют в качестве виброизоляторов?

- а) Стальные пружины

б) Асбестобетонные подкладки

в) Сольвент

8. Где на мобильных машинах устанавливают виброизоляторы?

а) Между двигателем и рамой машины, между кабиной и сиденьем водителя, между рамой и кабиной

б) Между кабиной и сиденьем водителя

в) Между рамой и кабиной, между рулём и остовом машины, а также между кабиной и сиденьем водителя

9. Какую собственную частоту колебаний должна иметь конструкция сиденья водителя мобильной техники?

а) Не более 1,5 Гц

б) Не более 3,5 Гц

в) Не более 5 Гц

10. До какого промежутка времени рекомендуется сократить время непрерывного воздействия вибраций при работе с вибрирующими объектами?

а) До 15—20 минут, не включая микропаузы по 30 секунд

б) До 25—30 минут, включая микропаузы по 30 секунд

в) До 15—20 минут, включая микропаузы по 30 секунд

Типовые вопросы третьего Т:

1. Беспорядочное сочетание звуков, вызывающее раздражение и другие неприятные ощущения.

а) Шум

б) Музыка

в) Вибрация

2. Что является источником шума?

а) Колеблющиеся тела

б) Люди

в) Атомы

3. При каком пороге слышимости возникает боль в ушах?

а) При низком

б) При верхнем

в) При максимальном

4. Как измеряют уровень шума?

а) На каждой отдельной частоте

б) На октавных полосах частот

в) На шкале шумовых значений

5. Что проводят с помощью шумомера?

а) Спектральный анализ шума

б) Измерение шума

в) Определение состава шума

6. Что такое широкополосный шум?

а) Шум с непрерывным спектром шириной более одной октавы

б) Шум с широким спектром октав

в) Шум с широким диапазоном звучания

7. Вид шума, в спектре которого имеются дискретные тона.
- а) Тональный
 - б) Широкополосный
 - в) Дискретный
8. Основная причина шума.
- а) Вибрация деталей
 - б) Соприкосновение деталей
 - в) Трение деталей
9. Заболевание организма, связанное с поражением органов слуха, а также центральной нервной и сердечно-сосудистой систем.
- а) Шумовая болезнь
 - б) Шумная болезнь
 - в) Болезнь от шума
10. В каких величинах принято измерять уровень шума?
- а) В децибелах
 - б) В молях
 - в) В тональностях

Типовые вопросы четвертого Т:

1. Хаотическое сочетание звуков различной частоты и интенсивности называется:
- а) шумом
 - б) вибрацией
 - в) излучением
2. Определить параметр, характеризующий электрическое поле:
- а) H , в/м
 - б) E , а/м
 - в) ППЭ, Вт/м²
3. Какие параметры характеризуют механические колебания:
- а) частота, давление, интенсивность, длина волны
 - б) частота, амплитуда, скорость, ускорение
 - в) частота, длина волны, амплитуда, скорость
4. Определите, какой из перечисленных способов относится к способам защиты от шума:
- а) демпфирование
 - б) экранирование
 - в) дистанционное управление
5. На сколько октавных полос разбит диапазон частот, характеризующих шум:
- а) 6
 - б) 9
 - в) 12
6. При поражении человека электрическим током в первую очередь необходимо:

- а) перекрыть действие тока
- б) подойти к пострадавшему и отстранить его от источника поражения
- в) сделать искусственное дыхание пострадавшему

7. Акустические колебания, частота которых меньше 16 гц называются:

- а) шумом
- б) ультразвуком
- в) инфразвуком

8. Определить параметры, характеризующие шум:

- а) частота, звуковое давление, интенсивность
- б) частота, длина волны, интенсивность
- в) частота, звуковое давление, длина волны

9. Какие особенности воздействия характеризуют ультрафиолетовое излучение:

- а) возможность травмирования человека
- б) электроофтальмия
- в) развитие фобии

10. Определите способ виброзащиты:

- а) демпфирование
- б) экранирование
- в) вентиляция