

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н. В. Лобов

03

2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

дисциплина: Защита от виброакустических факторов

(наименование)

Форма обучения: очная, заочная

(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат

(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)

(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления)

Направленность: Безопасность технологических процессов и производств

(наименование образовательной программы)

Доцент с обязанностями
зав.кафедрой ТД,
канд.техн.наук



Т.О. Сошина

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд.техн.наук, доцент



Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-методического отдела
ЛФ ПНИПУ



Т.В. Пашкина

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса навыков, знаний и умений в области безопасности труда при воздействии виброакустических факторов.

Задачи.

- Формирование знаний о методах и порядка оценки опасностей при воздействии виброакустических факторов производственной среды на работников; классы и виды средств коллективной и индивидуальной защиты виброакустических факторов производственной среды;
- Формирование умений применять методы идентификации опасностей по отношению к виброакустическим факторам производственной среды.
- Формирование владения навыками выявления, анализа и оценки параметров вибрации и шума, разработки планов (программ) мероприятий по улучшению условий и охраны труда, а также методов и средств защиты от вибрации и шума.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Источники возникновения вибрации и шума. Методы измерения параметров вибрации и шума; Источники ультра- и инфразвуковых колебаний на производстве. Коллективные и индивидуальные средства защиты от ультра- и инфразвуковых колебаний.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.4	ИД-1 _{ПК-1.4}	Знать 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	<i>Знает источники, характеристики и методы идентификации опасностей, методы оценки профессиональных рисков и рисков аварий на опасных производственных объектах; Основные требования безопасности зданий, сооружений, помещений, машин, установок, технических устройств, приспособлений, сырья и материалов, технологическим процессам и производствам; Порядок разработки и финанси-</i>	Диф.зачет

			<p><i>ования мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков, рисков аварий на опасных производственных объектах; Порядок и условия предоставления льгот и компенсаций работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда; Требования к порядку обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда, приемов оказания первой помощи пострадавшим, требования к подготовке и аттестации работников в области промышленной безопасности.</i></p>	
	ИД-2 _{ПК-1.4}	<p>Уметь применять методы идентификации опасностей по отношению к виброакустическим факторам производственной среды.</p>	<p><i>Умеет применять методы оценки вредных и (или) опасных производственных факторов, опасностей, профессиональных рисков на рабочих местах; Разрабатывать мероприятия по улучшению условий и охраны труда, мероприятия, обеспечивающие функционирование системы управления охраной труда, обосновывать их приоритетность; Разрабатывать локальные нормативные акты по организации и управлению охраной труда; Выявлять потребность в обучении работников по вопросам охраны труда, оказания первой помощи пострадавшим, в подготовке и аттестации работников в области промышленной безопасности.</i></p>	<p>Защита результатов практических занятий.</p>
	ИД-3 _{ПК-1.4}	<p>Владеть навыками выявления, анализа и оценки параметров вибрации и шума,</p>	<p><i>Владеет навыками выявления опасностей и оценки профессиональных рисков, разработки</i></p>	<p>Защита результатов практических занятий.</p>

		разработки планов (программ) мероприятий по улучшению условий и охраны труда, а также методов и средств защиты от вибрации и шума.	<i>меры по снижению их уровня; Организации и проведения обучения работников по вопросам охраны труда, оказанию первой помощи пострадавшим, подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности.</i>	
--	--	--	--	--

3. Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	63	63	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	27	27	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	+	+	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

4. Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
7-й семестр				
Раздел 1. Основные понятия и причины возникновения вибрации и ее влияние на человека	6	0	4	21
Тема 1. Ведение. Понятие вибрации ее физический смысл и причины ее возникновения. Тема 2. Воздействие вибрации на организм человека и нормирование вибрации.				
Раздел 2. Методы и средства защиты от вибрации и измерение параметров вибрации	7	0	10	20

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Тема 3. Методы борьбы с вибрацией воздействием на источник возбуждения. Тема 4. Виброизоляция, средства индивидуальной защиты, профилактика виброболезни, измерение параметров вибрации.				
Раздел 3. Основные понятия и причины возникновения шума и его влияние на человека	7	0	10	20
Тема 5. Понятия и основные источники шума. Акустический расчёт характеристик шума. Тема 6. Воздействие шума на организм человека и нормирование шума				
Раздел 4. Методы и средства защиты от акустических колебаний	7	0	10	20
Тема 7. Методы борьбы с шумом воздействием на источник возбуждения и акустическая защита. Тема 8. Защита от ультра- и инфразвуковых колебаний.				
ИТОГО по 7-му семестру	27		34	81
ИТОГО по дисциплине	27		34	81

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1.	Исследование физических характеристик вибрации. Оценка спектральных диапазонов вибрации.
2.	Исследование методов снижения вибрации.
3.	Исследование вибрации, в зависимости от способа передачи (локальная, общая). Источники локальной и общей вибрации. Принципы нормирования вибрации. Нормативные документы по нормированию вибрации
4.	Анализ средств защиты от вибрации. Приборы для измерения вибрации.
5.	Исследование Физических характеристик шума. Спектральные характеристики звуковых колебаний и шума, скорость распространения звука
6.	Расчета эквивалентных уровней шума.
7.	Расчёт ожидаемых уровней шума в различных помещениях (соразмерных, плоских, длинных).
8.	Расчёт уровней шума, проникающих через различные преграды.
9.	Оценка ориентировочного метод расчёта общего уровня звука в помещениях.
10.	Специальная оценка условий труда и определение допустимого уровня шума. Средства индивидуальной защиты от шума.

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1.	Не используется	
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1.	Не используется	
2.2. Периодические издания		
1.	Безопасность труда в промышленности: научно-производственный журнал/Учредители: Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор); ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности» (ЗАО НТЦ ПБ). - Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2015-2016 гг.	
2.	Безопасность в техносфере: научно-методический и информационный журнал/Учредитель: Коллектив редакции журнала. - Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2015-2016 гг.	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не предусмотрено	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не предусмотрено	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не предусмотрено	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
основная	Методы и средства защиты человека от опасных и вредных производственных факторов : учебное пособие / Башлыков И. М., Бердышев О. В., Веденева Л. М., Костарев С. Н. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008.	https://elib.pstu.ru/docview/832	Сеть Интернет/авторизованный
дополнительная	Хисматуллин, Ш. Ш. Защита от вибрации в отраслях промышленности и строительства : учебное пособие / Ш. Ш. Хисматуллин, Г. Г. Хисматуллина, И. В. Ефремов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 291 с.	https://www.iprbookshop.ru/52319.html	Сеть Интернет/авторизованный
дополнительная	Ларичкин, В. В. Техническая акустика и защита от шума : учебно-методическое пособие / В. В. Ларичкин, К. П. Гусев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 60 с.	https://www.iprbookshop.ru/45179.html	Сеть Интернет/авторизованный
дополнительная	Виноградов, Д. В. Защита от вибраций и шумов при производстве строительных материалов и конструкций : учебное пособие / Д. В. Виноградов, В. А. Рабинков. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 106 с	https://www.iprbookshop.ru/46046.html	Сеть Интернет/авторизованный
дополнительная	Панихидников С. А., Кулинкович А. В. Безопасность жизнедеятельности. Методы защиты от опасно-	https://reader.lanbook.com/book/181467#26	Сеть Интернет/авторизованный

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
	стей в техносфере: учебное пособие - Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, 2017 – 83 с.		

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Офисные приложения	-

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университет	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекции и практические занятия	Доска аудиторная для написания мелом	1
	Стенд по электробезопасности	1
	Учебный стенд	1
	Стенд по изучению шума	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

3. Объем и виды учебной работы заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	16	16	
- лекции (Л)	6	6	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	8	8	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа	+	+	
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	124	124	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	4	4	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

4. Содержание дисциплины очная форма обучения

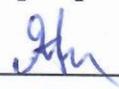
Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
6-й семестр				
Раздел 1. Основные понятия и причины возникновения вибрации и ее влияние на человека	1		2	34
Тема 1. Ведение. Понятие вибрации ее физический смысл и причины ее возникновения. Тема 2. Воздействие вибрации на организм человека и нормирование вибрации.				
Раздел 2. Методы и средства защиты от вибрации и измерение параметров вибрации	2		2	27
Тема 3. Методы борьбы с вибрацией воздействием на источник возбуждения. Тема 4. Виброизоляция, средства индивидуальной защиты, профилактика виброболезни, измерение параметров вибрации.				
Раздел 3. Основные понятия и причины возникновения шума и его влияние на человека	1,5		2	27
Тема 5. Понятия и основные источники шума.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Акустический расчёт характеристик шума. Тема 6. Воздействие шума на организм человека и нормирование шума				
Раздел 4. Методы и средства защиты от акустических колебаний	1,5		2	36
Тема 7. Методы борьбы с шумом воздействием на источник возбуждения и акустическая защита. Тема 8. Защита от ультра- и инфразвуковых колебаний.				
ИТОГО по 6-му семестру	6		8	124
ИТОГО по дисциплине	6		8	124

Тематика примерных практических занятий заочная форма обучения

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1.	Исследование физических характеристик вибрации. Оценка спектральных диапазонов вибрации.
2.	Исследование методов снижения вибрации.
3.	Исследование Физических характеристик шума. Спектральные характеристики звуковых колебаний и шума, скорость распространения звука
4.	Специальная оценка условий труда и определение допустимого уровня шума. Средства индивидуальной защиты от шума.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	<p>Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года №24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции «Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»</p>	<p>«15» июня 2021 г., протокол № 38/06</p> <p> Доцент с и.о.зав.каф. ТД Т.О. Сопина</p> <p>Секретарь заседания кафедры</p>
2	<p>с 1 сентября 2021 г внесены изменения в п.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине в части формулировки компетенции и индикаторов компетенции ПК-1.4 в связи с обновлением профстандарта ПС 40.054 «Специалист в области охраны труда» (Приказ Минтруда РФ от 22.04.2021 г. № 274н) и принятием профстандарта ПС 40.209 «Специалист в сфере промышленной безопасности» (Приказ Минтруда РФ от 16.12.2020 г. № 911н).</p>	<p>ТД  В.В. Ялунина</p>

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции « Лысьва 2023 »	<p style="text-align: center;">«26» июня 2023 г., протокол № 40</p> <p style="text-align: center;">Доцент с и.о. зав. каф. ТД</p> <p style="text-align: center;"> Т.О. Сошина</p>
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Защита от виброакустических факторов

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1.	Не используется	
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1.	Не используется	
2.2. Периодические издания		
1.	Безопасность труда в промышленности: научнопроизводственный журнал/Учредители: Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор); ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности» (ЗАО НТЦ ПБ). - Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2015-2016 гг.	
2.	Безопасность в техносфере: научно-методический и информационный журнал/Учредитель: Коллектив редакции журнала. - Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2015-2016 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не предусмотрено	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не предусмотрено	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не предусмотрено	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
основная	Методы и средства защиты человека от опасных и вредных производственных факторов : учебное пособие / Башлыков И. М., Бердышев О. В., Веденева Л. М., Костарев С. Н. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008.	https://elib.pstu.ru/docview/832	Сеть Интернет/ авторизованный
основная	Хисматуллин, Ш. Ш. Защита от вибрации в отраслях промышленности и строительства : учебное пособие / Ш. Ш. Хисматуллин, Г. Г. Хисматуллина, И. В. Ефремов. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 290 с.	https://e.lanbook.com/book/97966	Сеть Интернет/ авторизованный
дополни-	Занько, Н. Г. Безопасность жизне-	https://e.lanbook.com/book/	Сеть Интернет/

тельная	деятельности : учебник / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 704 с.	ok/209837	авторизованный
дополни- тельная	Маслова, Л. Ф. Производственный шум и вибрация : учебное пособие / Л. Ф. Маслова. — Ставрополь : СтГАУ, 2020. — 36 с.	https://e.lanbook.com/book/245798	Сеть Интернет/ авторизованный
дополни- тельная	Охрана труда. Оценка виброакустических факторов : учебное пособие / Е. Ю. Нарусова, В. Г. Стручалин, Н. Б. Фомина, Е. Н. Макарова-Землянская. — Москва : РУТ (МИИТ), 2021. — 71 с. :	https://e.lanbook.com/book/269663	Сеть Интернет/ авторизованный
дополни- тельная	Ларичкин, В. В. Техническая акустика и защита от шума : учебно-методическое пособие / В. В. Ларичкин, К. П. Гусев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 60 с.	https://www.iprbookshop.ru/45179.html	Сеть Интернет/ авторизованный
Периодиче- ские издания	Безопасность техногенных и природных систем Донской государственной технической университет (Ростов-на-Дону) Арх.номеров 2017-2023гг.	https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=64096	Сеть Интернет/ авторизованный
периодиче- ские издания	Технологии техносферной безопасности Академия государственной противопожарной службы (Москва) Арх. номеров 20008-2023гг.	https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926	Сеть Интернет/ авторизованный