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
«17» 03 2019 г.

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)

Лысьва 2019

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 труду 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 виброакустических факторов 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	*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-*	Диф.зачет

			рования 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.	
	ИД-2$_{ПК-1.4}$	Уметь применять методы идентификации опасностей по отношению к виброакустических факторов производственной среды.	*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.*	Защита результатов практических занятий.
	ИД-3$_{ПК-1.4}$	Владеть навыками выявления, анализа и оценки параметров вибрации и шума,	*Владеет навыками выявления опасностей и оценки профессиональных рисков, разработки*	Защита результатов практических занятий.

		разработки планов (программ) мероприятий по улучшению условий и охраны труда, а также методов и средств защиты от вибрации и шума.	*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.*	

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: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	63	63
- 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	СРС
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: 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.	

№ 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., Веденеева 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 Стенд по электробезопасности Учебный стенд Стенд по изучению шума	1 1 1 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 заочная 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	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»	«15» июня 2021 г., протокол № 38/06 Доцент с и.о.зав.каф. ТД _____Т.О. Сошина Секретарь заседания кафедры ТД _____ В.В. Ялунина
2	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).	

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**»	«26» июня 2023 г., протокол № 40 Доцент с и.о. зав. каф. ТД Т.О. Сошина
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., Веденеева 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/bo	*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*
дополнительная	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*
дополнительная	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*
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*
Периодические издания	Безопасность техногенных и природных систем Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону) Арх.номеров 2017-2023гг.	https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=64096	*Сеть Интернет/ авторизованный*
периодические издания	Технологии техносферной безопасности Академия государственной противопожарной службы (Москва) Арх. номеров 20008-2023гг.	https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=27926	Сеть Интернет/ авторизованный

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы дисциплины Защита от виброакустических факторов в 2024-2025 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2023» изложить в следующей редакции «Лысьва 2024»	«03» июля 2024 г., протокол № 41 Доцент с и.о.зав.каф. ОНД _____ Е.Н. Хаматнурова