

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Техническая акустика и защита от шума

: 05.03.06

, :

: 3,

: 5

		5
1	()	4
2		144
3	, .	81
4	, .	36
5	, .	0
6	, .	36
7	, .	18
8	, .	2
9	, .	7
10	, .	63
11	(, ,)	
12		

(): 05.03.06

998 11.08.2016 ., : 26.08.2016 .

: 1, ,

(): 05.03.06

, 17-04 20.06.2017

, 5 21.06.2017

:

, . . .

:

,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; *в части следующих результатов обучения:*

13.

Компетенция ФГОС: ОПК.4 владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды; *в части следующих результатов обучения:*

13.

Компетенция ФГОС: ОПК.8 владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способность к использованию теоретических знаний в практической деятельности; *в части следующих результатов обучения:*

4.

()

Компетенция НГТУ: ПК.23.В владение знаниями о защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного и антропогенного происхождения; *в части следующих результатов обучения:*

4.

2.

2.

2.1

--	--

.2. 13	
1. Основные понятия и определения курса	; ;
2. Физическую сущность колебательных процессов	; ;
3. Уравнения колебательных систем	;
.23. . 4	
4. Методики нормирования постоянных и непостоянных шумов, ПДУ шумов	; ;
5. О современных методах шумозащиты (активной и пассивной) на производстве	;
6. О способах защиты от вибраций	;
.23. . 2	
7. Классифицировать шумы по их природе	; ;

8.Методикой измерения уровней шума с помощью шумомеров		;
.8. 4		
()		
9.Рассчитывать эквивалентные уровни непостоянного шума		;
.4. 13		
10.Знать о влиянии шумов и вибраций на организм человека и окружающую среду		;
11.Создавать шумовую карту селитебной территории с помощью программного обеспечения АРМ Акустика		
12.Применять шумозащитные меры на селитебной территории и оценивать их эффективность с помощью программного комплекса АРМ Акустика		

3.

3.1

	,	.		
: 5				
: 1				
1.	2	4	1	
: 2				
2.	0	4	1, 2, 3	
: 3				
3.	0	4	2, 3	
: 4				
4.	0	4	1, 2, 3	
: 5				

5.	0	6	1, 10, 2, 3, 7) (
: 6				
6.	0	4	1, 10, 2, 4, 7, 9	,
: 7				
7.	0	4	1, 10, 2, 5, 7	,
: 8				

8.	0	6	1, 10, 6	(,) ,
----	---	---	----------	---------

3.2

	,	.		
: 5				
:				
1				
1.	4	10	1, 10, 2, 8	
:				
2				
2.	4	8	1, 10, 2, 4, 7, 8, 9	
:				
3				
3.	4	10	1, 2, 8	
:				
4				
4.	4	8	1, 10, 8, 9	

3.3

	,	.		
: 5				
:				
1.	0	23	11, 12	

4.

: 5				
1		11, 12, 7, 8, 9	10	5
<p>3 : , 2011. - 57, [2] .: ., ..- http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000151598</p>				
2		1, 10	10	0
<p>2 : , 2011. - 57, [2] .: ., ..- : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000151598</p>				
3		1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9	20	2
<p>2 : , 2011. - 57, [2] .: ., ..- http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000151598</p>				
4		11, 12	23	0
<p>3.3 : , 2011. - 57, [2] .: ., ..- http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000151598</p>				

5.

’ (.5.1).

5.1

	-
	e-mail:dreamcat87@mail.ru
	e-mail:dreamcat87@mail.ru; :vk.com
	e-mail:dreamcat87@mail.ru
	: http://ciu.nstu.ru/kaf/ipe/material_studentam/tehn.akust._i_zasch._ot_shuma_

5.2

1	
Краткое описание применения: Создание шумовой карты местности	

6.

(),

15-

ECTS.

. 6.1.

5

6.1

: 5		
<i>Лекция:</i>	4	8
<i>Лабораторная:</i>	8	16
<i>РГЗ: Выполнение</i>	13	26
<i>РГЗ: Защита</i>	5	10
" , 2011. - 57, [2] . : . . . : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000151598"		
<i>Экзамен:</i>	20	40
" , 2011. - 57, [2] . : . . . : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000151598"		

6.2

6.2

.2	13.	+	+
.4	13.	+	+
.8	4. ()	+	+
	.23. 4.	+	+
	.23. 2.	+	+

1

7.

1. Быков А. П. Инженерная экология. Ч. 3 : учебное пособие / А. П. Быков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 233, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000184852

2. Иванов Н.И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом [Электронный ресурс]: учебник/ Н.И. Иванов— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2013.— 432 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9080.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Колосов Ю.В. Защита от вибраций и шума на производстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.В. Колосов, В.В. Барановский— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2011.— 43 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66447.html>.— ЭБС «IPRbooks»

1. ГОСТ 23941-2002. Методы определения шумовых характеристик. Общие требования / Межгос. стандарт. - М., 2002. - 7 с.
2. ГОСТ 31297-2005 (ИСО 8297:1994). Шум. Технический метод определения уровней звуковой мощности промышленных предприятий с множественными источниками шума для оценки уровней звукового давления в окружающей среде / Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - М., 2006. - III, 14 с. : ил., табл.
3. ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности / Ком. СССР по стандартизации и метрологии. - Москва, 1983. - 14 с. : табл.
4. Аэрогидромеханический шум в технике : пер. с англ. / под ред. Р. Хиклинга. - М., 1980. - 336 с. : ил.
5. Шум от машин и оборудования : [сборник стандартов, утвержденных до 1 февраля 2005 г.]. - М., 2005. - 230, [1] с. : ил.
6. ГОСТ 31295.2-2005 (ИСО 9613-2-1996). Шум. Затухание звука при распространении на местности. Ч. 2 / Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - М., 2006. - III, 19 с. : ил., табл.
7. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. 2.1.8. Физические факторы окружающей природной среды : санитарные нормы. - Москва, 1997. - 19, [1] с.
8. ГОСТ 30683-2000. Измерение уровней звукового давления излучения на рабочем месте и в других точках. Метод с коррекциями на акустические условия [Электронный ресурс]. - М., 2002. - 1 дискета. - Загл. с экрана.
9. СНиП II-12-77. Строительные нормы и правила. Защита от шума / Госстрой России. - М., 1998. - 52 с.
10. Лагунов Л. Ф. Борьба с шумом в машиностроении / Л. Ф. Лагунов, Г. Л. Осипов. - М., 1980. - 148, [3] с. : ил., схемы, табл.
11. Защита от шума : СНиП 23-03-2003. - М., 2004. - IV, 32 с. : ил.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8.

8.1

1. Ларичкин В. В. Техническая акустика и защита от шума : учебно-методическое пособие / В. В. Ларичкин, К. П. Гусев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 57, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000151598

8.2

1 АРМ АКУСТИКА

9. -

1	-2	
2	-01	
3		

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая акустика и защита от шума

Образовательная программа: 05.03.06 Экология и природопользование, профиль:
Экологическая безопасность

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Техническая акустика и защита от шума приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.2 владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	з15. знать основные источники шума и вибрации естественного и техногенного происхождения	Акустические волны - уравнения, диапазоны Биологическое действие шумов. Скачок уплотнения. Звуковые эффекты в природе. Классификация шумов по спектрально-временным характеристикам. Глушители шума. Вибрации и их воздействие на организм человека. Виброзащита. Звуковая энергия и звуковое давление. Звукоизоляция и звукопоглощение Звукопоглощение и звукоизоляция Измерение шумовой характеристики источника шума в разных полосах октавных частот Нормирование шумов. Реверберация. Определение постоянной общей и локальной вибраций. Основные понятия курса Резонансные явления	РГЗ, разделы. 1,2	Экзамен, вопросы 1-15
ОПК.4 владение базовыми общепрофессиональными (общезэкологическими) представлениями о теоретических основах общей	з14. знать основы биологического действия шума и вибрации на организм человека и объекты окружающей среды	Биологическое действие шумов. Скачок уплотнения. Звуковые эффекты в природе. Классификация шумов по спектрально-временным характеристикам. Глушители шума. Вибрации и их воздействие на организм человека. Виброзащита.	РГЗ, разделы 1,2	Экзамен, вопросы 1-30

экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды		Звукоизоляция и звукопоглощение Звукопоглощение и звукоизоляция Нормирование шумов. Реверберация. Подготовка к практическим занятиям		
ОПК.8 владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; способность к использованию теоретических знаний в практической деятельности	з4. знать и уметь использовать систему нормирования физических (энергетических) воздействий на природную среду и человека	Нормирование шумов. Реверберация.	РГЗ, разделы 3,4	Экзамен, вопросы 25-48
ПК.23.В владение знаниями о защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного и антропогенного происхождения	з2. знать и уметь применять к конкретным производственным условиям основные методы защиты от шума и вибрации	Глушители шума. Вибрации и их воздействие на организм человека. Виброзащита. Звукопоглощение и звукоизоляция Нормирование шумов. Реверберация.	РГЗ, разделы 3,4	Экзамен, вопросы 40-48
ПК.23.В	у2. владеть навыками измерения уровней шума и вибрации на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику	Биологическое действие шумов. Скачок уплотнения. Звуковые эффекты в природе. Классификация шумов по спектрально-временным характеристикам. Звукоизоляция и звукопоглощение Звукопоглощение и звукоизоляция Нормирование шумов. Реверберация.	РГЗ, разделы 1-4	Экзамен, вопросы 25-48

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 5 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ОПК.4, ОПК.8, ПК.23.В.

Форма проведения экзамена – письменно, по билетам. Правила проведения экзамена представлены в паспорте.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.2, ОПК.4, ОПК.8, ПК.23.В, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Техническая акустика и защита от шума», 5 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-23, второй вопрос из диапазона вопросов 24-45 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № 3

к экзамену по дисциплине «Техническая акустика и защита от шума»

- 1) 1. Источники звука. Звуковая энергия. Плотность звуковой энергии.
- 2) Вибрация. Единицы измерения вибрации.
- 3)

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, не умеет оперировать единицами измерений и их связями. Оценка составляет *0-19 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, знает все основные единицы измерений и их связи, способен пояснить физику процессов, Оценка составляет *20-28 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов. Оценка составляет *29-34 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит

комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, знает физику процессов и все единицы измерений, Оценка составляет 35-40 баллов.

3. Шкала оценки

На экзамене студент может набрать от 20 до 40 баллов. В случае если студент набирает менее 20 баллов, выставляется оценка "неудовлетворительно" и студент направляется на пересдачу. Для определения суммарного рейтинга студента оценка на зачете переводится в баллы в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Соответствие набранных баллов классической системе оценки успеваемости

неудовлетворительно	0..19 баллов
удовлетворительно	20..28 баллов
хорошо	29..34 баллов
отлично	35..40 баллов

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины и с коэффициентом 1 учитываются в общем рейтинге успеваемости студента в семестре.

Количество баллов, набранное студентом по итогам изучения дисциплины, рассчитывается как сумма баллов за все виды его учебной деятельности и баллы, набранные на экзамене. По результатам учебной деятельности в семестре и зачета в зачетную книжку и ведомость выставляется оценка по дисциплине:

- "отлично" выставляется студентам, набравшим 87 баллов и выше;
- "хорошо" - 73-86 баллов;
- "удовлетворительно" - 50-72 баллов.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Техническая акустика и защита от шума»

- 1) Упругая среда. Понятие волны в упругой среде.
- 2) Поперечная и продольная волна в упругой среде. Понятие длины волны.
- 3) Звук. Понятия звуковой (акустической) волны, волновой поверхности (фронта волны), луча.
- 4) Математическое выражение для скорости распространения звуковой волны в газах и жидкостях.
- 5) Скорости распространения звуковой волны в жидкостях и твердых телах.
- 6) Уравнение плоской синусоидальной волны. Волновое число.
- 7) Уравнение сферической волны
- 8) Диапазоны частот акустических волн.
- 9) Понятия шума, основного тона, обертона, тембра музыкальных звуков.
- 10) Громкость звука, порог слышимости, порог осязания.
- 11) Уровень интенсивности акустических волн. Интенсивность звука. Ультразвук.
- 12) Схемы колебательных систем: механической, электрической, акустической.
- 13) Уравнение движения механической колебательной системы.
- 14) Уравнение движения электрической колебательной системы.
- 15) Уравнение движения акустической колебательной системы.
- 16) Связанные колебательные системы с двумя степенями свободы.

- 17) Резонансные явления.
- 18) Источники звука. Звуковая энергия. Плотность звуковой энергии.
- 19) Звуковое давление. Уровень звукового давления. Объемная скорость.
- 20) Понятия акустического сопротивления и импеданса.
- 21) Единицы измерения уровней звука (бел, непер).
- 22) Условный порог звукового давления. Формулы для вычисления продольных и поперечных звуковых колебаний.
- 23) Расчет скорости распространения звуковых волн в твердой неограниченной среде. Примеры численных значений для различных материалов (железо, бетон, стекло).
- 24) Скачок уплотнения (ударная волна). Сопло Лавала. Эффект Доплера.
- 25) Классификация шумов по физической природе.
- 26) Постоянные и непостоянные шумы.
- 27) Классификация шумов по спектрально-временным характеристикам.
- 28) Техногенные шумы и техника их измерений. Октавные полосы со среднегеометрическими значениями.
- 29) Биологическое действие шумов.
- 30) Нормирование шумов. Эквивалентный по энергии уровень звука.
- 31) Предельно допустимые уровни звука для различных категорий тяжести труда.
- 32) Средства коллективной защиты от шума.
- 33) Коэффициенты отражения, поглощения и прохождения звуковой волны.
- 34) Реверберация.
- 35) Звукопоглощение. Коэффициент диффузии звукопоглощения.
- 36) Звукопоглощающие материалы и конструкции.
- 37) Средства и методы звукопоглощения.
- 38) Звукоизоляция.
- 39) Звукоизолирующие кожухи, акустические экраны.
- 40) Глушители шума (абсорбционные, реактивные, комбинированные).
- 41) Инфразвук, влияние и нормирование. Меры и средства защиты от инфразвуковых колебаний
- 42) Вибрация. Единицы измерения вибрации.
- 43) Вибрации. Октавные полосы со среднегеометрическими значениями.
- 44) Допустимые уровни вибраций.
- 45) Методы и средства защиты от вибрации (снижение виброактивности, виброгашение, виброизоляция, вибродемпфирование)

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Техническая акустика и защита от шума», 5 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны построить карту шумового загрязнения выбранной или заданной территории.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ объекта исследования, для чего необходимо провести ряд натурных измерений: оценить плотность потока транспортных средств, описать качество автодорог и их показатели, описать свойства строений и остекления зданий и сооружений, обозначить основные зеленые насаждения и иные препятствия на пути распространения шума на территории.

Обязательные структурные части РГЗ:

- 1) Введение
- 2) Характеристика исследуемой территории и источников шумового загрязнения
- 3) Оценка транспортного потока и точечных источников шума.
- 4) Сбор сведений о строениях и естественных препятствиях.
- 5) Нанесение собранной информации в АРМ АКУСТИКА.
- 6) Анализ полученных данных, построение шумовых карт.
- 7) Заключение.

Оцениваемые позиции::

- 1) Точность проведенных натурных измерений.
- 2) Точность описания объектов на площадке исследования.
- 3) Правильность составления электронной карты в АРМ АКУСТИКА.
- 4) Верность созданных шумовых карт и их анализ.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, не построена итоговая шумовая карта, студент не может пояснить ход решения поставленной задачи.
- Работа считается выполненной на пороговом уровне, если обозначенная тема не раскрыта, студент затрудняется пояснить изложенный материал, оформление работы не соответствует ГОСТ, работа сдана не в срок, но итоговые шумовые карты построены. Оценка составляет 18-24 баллов.
- Работа считается выполненной на базовом уровне, если тема раскрыта поверхностно, оформление работы в целом соответствует ГОСТ, студент способен отвечать на вопросы по теме исследования. В работе присутствуют незначительные ошибки в создании шумовых карт. Не построен дополнительный вертикальный разрез. Оценка составляет 25-30 баллов.
- Работа считается выполненной на продвинутом уровне, если тема полностью раскрыта, затеты смежные области исследования, студент способен пояснить изложенный материал, оформление работы соответствует ГОСТ, шумовые карты построены верно и точно,

присутствует вертикальный разрез шумовой карты. Оценка составляет 31-36 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины, и засчитываются в общий рейтинг оценки работы студента в семестре с коэффициентом 1 (от 18 до 36 баллов).

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

- 1) Построение шумовой карты селитебной территории Центрального района г.Новосибирска.
- 2) Построение шумовой карты селитебной территории Калининского района г.Новосибирска.
5. Построение шумовой карты селитебной территории развязок основных транспортных магистралей Заельцовского района г.Новоси

Список вопросов к экзамену по курсу

«Техническая акустика и защита от шума»

- 1) Упругая среда. Понятие волны в упругой среде.
- 2) Поперечная и продольная волна в упругой среде. Понятие длины волны.
- 3) Звук. Понятия звуковой (акустической) волны, волновой поверхности (фронта волны), луча.
- 4) Математическое выражение для скорости распространения звуковой волны в газах и жидкостях.
- 5) Скорости распространения звуковой волны в жидкостях и твердых телах.
- 6) Уравнение плоской синусоидальной волны. Волновое число.
- 7) Уравнение сферической волны
- 8) Диапазоны частот акустических волн.
- 9) Понятия шума, основного тона, обертона, тембра музыкальных звуков.
- 10) Громкость звука, порог слышимости, порог осязания.
- 11) Уровень интенсивности акустических волн. Интенсивность звука. Ультразвук.
- 12) Схемы колебательных систем: механической, электрической, акустической.
- 13) Уравнение движения механической колебательной системы.
- 14) Уравнение движения электрической колебательной системы.
- 15) Уравнение движения акустической колебательной системы.
- 16) Связанные колебательные системы с двумя степенями свободы.
- 17) Резонансные явления.
- 18) Источники звука. Звуковая энергия. Плотность звуковой энергии.
- 19) Звуковое давление. Уровень звукового давления. Объемная скорость.
- 20) Понятия акустического сопротивления и импеданса.
- 21) Единицы измерения уровней звука (бел, непер).
- 22) Условный порог звукового давления. Формулы для вычисления продольных и поперечных звуковых колебаний.
- 23) Расчет скорости распространения звуковых волн в твердой неограниченной среде. Примеры численных значений для различных материалов (железо, бетон, стекло).
- 24) Скачок уплотнения (ударная волна). Сопло Лавалья. Эффект Доплера.
- 25) Классификация шумов по физической природе.
- 26) Постоянные и непостоянные шумы.
- 27) Классификация шумов по спектрально-временным характеристикам.
- 28) Техногенные шумы и техника их измерений. Октавные полосы со среднегеометрическими значениями.
- 29) Биологическое действие шумов.
- 30) Нормирование шумов. Эквивалентный по энергии уровень звука.
- 31) Предельно допустимые уровни звука для различных категорий тяжести труда.
- 32) Средства коллективной защиты от шума.
- 33) Коэффициенты отражения, поглощения и прохождения звуковой волны.
- 34) Реверберация.
- 35) Звукопоглощение. Коэффициент диффузии звукопоглощения.
- 36) Звукопоглощающие материалы и конструкции.
- 37) Средства и методы звукопоглощения.
- 38) Звукоизоляция.
- 39) Звукоизолирующие кожухи, акустические экраны.

- 40) Глушители шума (абсорбционные, реактивные, комбинированные).
- 41) Инфразвук, влияние и нормирование. Меры и средства защиты от инфразвуковых колебаний
- 42) Вибрация. Единицы измерения вибрации.
- 43) Вибрации. Октавные полосы со среднегеометрическими значениями.
- 44) Допустимые уровни вибраций.
- 45) Методы и средства защиты от вибрации (снижение виброактивности, виброгашение, виброизоляция, вибродемпфирование)

Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

1.1. Итоговая оценка по дисциплине складывается по результатам работы в семестре (посещение лекционных и лабораторных занятий, выполнение РГЗ) и сдачи экзамена.

1.2. Оценка учебной деятельности студента в семестре.

1.2.1. Посещение лекционных занятий студентом в семестре. Максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий – 8, минимальное - 4.

Посещение лабораторных занятий студентом в семестре обязательно и оценивается в 4 балла за каждое занятие. 1 балл выставляется за посещение, 1 балл за выполнение и от 1 до 2 баллов за защиту. Всего предусмотрено 4 лабораторных работы. Максимальное количество баллов за посещение лабораторных занятий – 16, минимальное 8.

1.2.2. РГЗ оценивается в зависимости от качества выполнения и времени сдачи. Выполнение РГЗ оценивается в диапазоне от 13 до 26 баллов. Защита работы оценивается от 5 до 10 баллов.

Срок (неделя) сдачи РГЗ на проверку определяется преподавателем. В случае качественного выполнения задания с учетом всех требований преподавателя, оформления текста согласно ГОСТ, а также последующей успешной защиты, при сдаче работы в срок студент получает 31-36 баллов. При досрочной сдаче РГЗ (одна неделя и более) оценка повышается на 5 баллов, а при сдаче позже установленного срока снижается в соответствии с таблицей 7.1.

Таблица 7.1

Время сдачи РГЗ	до установленного срока	в срок (в течение недели)	позже срока
Максимальная оценка в баллах	36	31	– 1 балл в день

За углублённую проработку отдельных вопросов РГЗ, отличное оформление текста балл за указанный вид деятельности студента может быть повышен вплоть до максимального (36) независимо от времени сдачи (но не позднее назначенного срока). Если студент сдает на проверку не свой вариант, балл за РГЗ обнуляется независимо от результатов его защиты.

Баллы за РГЗ учитываются в общем рейтинге успеваемости студента в семестре с коэффициентом 1.

1.2.3. Количество баллов, набранное студентом в течение семестра, рассчитывается как сумма баллов за все виды его учебной деятельности. Студенты, набравшие не менее 30 баллов в течение семестра, подготовившие и защитившие РГЗ, а также выполнившие и защитившие все лабораторные работы допускаются до зачета. Студенты, набравшие в течение семестра 55 баллов и более, получают оценку "отлично" без проведения процедуры итоговой аттестации.

1.3. На экзамене студент может набрать от 20 до 40 баллов. В случае если студент набирает менее 20 баллов, выставляется оценка "неудовлетворительно" и студент направляется на пересдачу. Для определения суммарного рейтинга студента оценка на экзамене засчитывается с коэффициентом 1. Соответствие балльной системе оценки классической – представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Соответствие набранных на экзамене баллов студентом классической системе оценки

неудовлетворительно	0..19 баллов
удовлетворительно	20..28 баллов
хорошо	29..34 баллов
отлично	35..40 баллов

