

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 22.11.2023 09:13:24  
Уникальный программный ключ:  
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНИТ  
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:

на заседании кафедры технологического  
образования  
протокол № 4 от 25.11.2022 г.  
Зав. кафедрой подписано ЭЦП / Шакирова М.Г.

Согласовано:

Председатель УМК  
инженерно-технологического  
факультета  
подписано ЭЦП / Белявская И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
для очной формы обучения**

Инженерная акустика

*Часть, формируемая участниками образовательных отношений*

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
20.03.01 *Техносферная безопасность*

Направленность (профиль) подготовки  
Инженерная защита окружающей среды

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. ф.-м.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП / Мошелев А.В.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

Для приема: 2023 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Мошелев А.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологического образования протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	13
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	13
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	14
4.3. Рейтинг-план дисциплины .....	18
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	19
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	19
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	19
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	20

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен осуществлять планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации (ПК-4);	ПК-4.1. Знать этапы планирования и осуществление природоохранной деятельности организации, а также документы, применяемые для оформления этой деятельности	Знать методы и средства защиты от шума и вибраций, нормирование воздействий шума и вибраций на человека, принципы документооборота природоохранной деятельности организации.
		ПК-4.2. Уметь осуществлять планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации	Уметь применять методы и средства защиты от шума и вибраций, нормирование воздействий шума и вибраций на человека и осуществлять планирование и документальное оформление деятельности организации с учетом требований безопасности.
		ПК-4.3. Владеть навыками организации планирования и осуществление природоохранной деятельности предприятия, а также документального сопровождения данной деятельности	Владеть навыками документооборота природоохранной деятельности организации с учетом требований безопасности от воздействия шума и вибраций.

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Инженерная акустика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и владений в области акустической экологии, основных методах и системах обеспечения акустической безопасности, методами и аппаратными средствами контроля шумозагрязнения окружающей среды, принципами обеспечения акустической защиты в техносфере.

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Инженерная акустика» на 5 семестр

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	5/180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	53.2
лекций	16
практических/ семинарских	36
лабораторных	0
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	1.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	92
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	34.8

Форма контроля:

Экзамен 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов:				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		лекции,	практические занятия,	семинарские занятия,	лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			
		Лек	П	Эк	СР С			
3 курс / 5 семестр								
1	Раздел 1. ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АККУСТИКИ							
1.1	Основные понятия физической акустики  Определения. Излучение и распространение звука. Распространение звука в помещении. Поглощение, отражение и прохождение звука. Интерференция звука. Дифракция звука.	2	2		8	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 2	Решение задач, Тестирование	Решение задач, Тестирование
1.2	Основные понятия о шуме и вибрации  Общие характеристики шума. Спектральные и временные характеристики шума. Операции с	1	2		6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 2	Решение задач, Тестирование	Решение задач, Тестирование

	децибелами. Примеры расчетов. Характеристики вибрации.							
1.3	Нормирование шума, вибрации, ультра- и инфразвука  Воздействие шума на человека. Основные принципы нормирования шума. Нормы шума на рабочих местах. Нормы шума в зданиях и на территории жилой застройки. Технические нормы шума машин. Ультра- и инфразвук: влияние на человека, нормирование. Влияние вибрации на человека, нормирование.	1	2		6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 2	Тестирование, Решение задач	Решение задач, Тестирование
1.4	Источники шума  Классификация. Механический шум деталей машин. Аэродинамический шум. Гидродинамический шум. Электромагнитный шум.	1	2		6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 2	Решение задач, Тестирование	Решение задач, Тестирование
1.5	Акустические измерения  Шум на рабочих местах. Шум на селитебной территории, в помещениях жилых и общественных зданий. Шум транспортных потоков. Определение шумовых характеристик ориентировочным методом. Измерение коэффициента звукопоглощения. Определение звукоизоляции ограждающих конструкций. Измерения эффективности акустических экранов. Оценка погрешности виброакустических измерений.	1	2		6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 2	Решение задач, Тестирование	Решение задач, Тестирование
2	Раздел 2. АКУСТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ В							

	ИНЖЕНЕРНОЙ АКУСТИКЕ							
2.1	Расчеты шума в открытом пространстве и в помещениях  Базовые положения акустических расчетов. Расчеты шума в открытом пространстве. Расчеты шума в помещениях.	1	4		6	Осн. лит-ра № 1	Тестирование, Решение задач	Тестирование, Решение задач
2.2	Расчеты ожидаемой шумности (на примере строительных машин).  Расчет воздушного шума в кабине экскаватора. Расчет внешнего шума. Расчет структурного звука.	1	4		6	Осн. лит-ра № 1	Тестирование, Решение задач	Тестирование, Решение задач
2.3	Расчет эффективности шумозащитных средств  Расчет эффективности звукоизолирующего капота. Расчет эффективности широкого акустического экрана-насыпи. Расчет эффективности транспортных акустических экранов-барьеров. Расчет эффективности экранирующих сооружений сложной формы. Расчет эффективности капотов (экранов) сложной формы.	1	4		6	Осн. лит-ра № 1	Решение задач, Тестирование	Решение задач, Тестирование
3	Раздел 3. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА И ВИБРАЦИИ							
3.1	Общие сведения о методах и средствах защиты от шума и вибрации	1	2		6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Решение задач	Решение задач, Тестирование

	Классификация. Средства индивидуальной защиты от шума. Активная шумовиброзащита. Организационно-технические меры защиты от шума.							
3.2	Звукоизоляция и звукопоглощение  Звукоизолирующие и звукопоглощающие средства. Классификация звукоизолирующих ограждений. Упрощенный расчет звукоизоляции одностенного (однослойного)ограждения. Графоаналитический расчет звукоизоляции однослойного ограждения. Расчет звукоизоляции многослойного и двухстенного ограждений. Влияние на звукоизоляцию проемов, отверстий и щелей. Классификация звукопоглощающих покрытий. Расчет звукопоглощения.	1	2		6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Решение задач, Тестирование	Решение задач, Тестирование
3.3	Звукоизолирующие кабины  Применение. Классификация. Влияние внешних и внутренних источников на шум в кабине. Процессы шумообразования в кабинах транспортных машин. Акустические свойства кабин. Вклад звуковой вибрации в процессы шумообразования в кабине. Проектирование звукоизолирующих кабин.	1	2		6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Решение задач	Тестирование, Решение задач
3.4	Звукоизолирующие капоты  Применение. Классификация. Связь акустической эффективности с тепловым	1	2		6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Решение задач, Тестирование	Решение задач, Тестирование

	режимом. Связь акустической эффективности с конструктивным исполнением. Проектирование звукоизолирующих капотов.							
3.5	Акустические экраны и экранирующие сооружения  Классификация. Физические принципы работы АЭ. Выбор параметров АЭ. Расположение и монтаж АЭ. Конструирование и применение транспортных АЭ.	1	2		6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Решение задач, Тестирование	Решение задач, Тестирование
3.6	Глушители шума  Физические принципы работы. Характеристики. Классификация и применение. Расчет эффективности некоторых глушителей. Глушители воздухопроводов. Глушители шума выпуска двигателей внутреннего сгорания.	1	2		6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Решение задач, Тестирование	Тестирование, Решение задач
3.7	Виброизоляция и вибродемпфирование  Применение. Физическая сущность. Расчет эффективности виброизоляции. Типы виброизоляторов. Классификация и расчет вибродемпфирующих покрытий. Применение и эффективность вибродемпфирующих покрытий и конструкций.	1	2		6	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Решение задач, Тестирование	Тестирование, Решение задач
4	Экзамен			1	36			
Итого по 3 курсу 5 семестру		16	36	1	128			

Итого по дисциплине	16	36	1	128			
---------------------	----	----	---	-----	--	--	--

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен осуществлять планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации (ПК-4);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-4.1. Знать этапы планирования и осуществление природоохранной деятельности организации, а также документы, применяемые для оформления этой деятельности	Знать методы и средства защиты от шума и вибраций, нормирование воздействий шума и вибраций на человека, принципы документооборота природоохранной деятельности организации.	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
ПК-4.2. Уметь осуществлять планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации	Уметь применять методы и средства защиты от шума и вибраций, нормирование воздействий шума и вибраций на человека и осуществлять планирование и документальное оформление деятельности организации с учетом	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы

	требований безопасности.				
ПК-4.3. Владеть навыками организации планирования и осуществление природоохранной деятельности предприятия, а также документально го сопровождения данной деятельности	Владеть навыками документооборота природоохранной деятельности организации с учетом требований безопасности от воздействия шума и вибраций.	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-4.1. Знать этапы планирования и осуществление природоохранной деятельности организации, а также документы, применяемые для оформления этой деятельности	Знать методы и средства защиты от шума и вибраций, нормирование воздействий шума и вибраций на человека, принципы документооборота природоохранной деятельности организации.	Тестирование
ПК-4.2. Уметь осуществлять планирование и документальное оформление природоохранной деятельности организации	Уметь применять методы и средства защиты от шума и вибраций, нормирование воздействий шума и вибраций на человека и осуществлять планирование и документальное оформление деятельности организации с учетом требований безопасности.	Решение задач, Тестирование

ПК-4.3. Владеть навыками организации планирования и осуществление природоохранной деятельности предприятия, а также документального сопровождения данной деятельности	Владеть навыками документооборота природоохранной деятельности организации с учетом требований безопасности от воздействия шума и вибраций.	Решение задач
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10;

Шкалы оценивания:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

### Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Звуковой сигнал, отразившись от препятствия, вернулся обратно к источнику через 5 с после его испускания. Каково расстояние от источника до препятствия, если скорость звука в воздухе 340 м/с: а) 1700 м; б) 850 м; в) 425 м; г) 275 м.

На каком расстоянии находится источник звука, если звук от него доходит до слушателя за 1 минуту? Скорость звука 340 м/с: а) 20400 м; б) 340 м; в) 245 м; г) 5,7 м.;

Примером продольной волны является: а) волна на поверхности моря;

б) радиоволна в воздухе; в) звуковая волна в воздухе;

г) звуковая волна под землей.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;

- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;

- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;

- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

## Решение задач

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

Задачи

1. Длина звуковой волны в воздухе при комнатной температуре для самого низкого мужского голоса достигает 4,3 м, а для самого высокого женского – 25 см. Чему равны частоты звуковых колебаний для этих голосов?
2. При какой температуре (в 0С) скорость звука в воздухе удвоится по сравнению со скоростью при 00С и при какой станет в два раза ниже?
3. Звук взрыва, произведенного в воде вблизи поверхности, приборы, установленные на корабле и принимающие звук, распространяющийся по воде, зарегистрировали на 45 секунд раньше, чем он пришел по воздуху. На каком расстоянии от корабля произошел взрыв?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения решения задач

Критерии оценки

**5 баллов** выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.

**4 баллов** выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

**3 баллов** выставляется студенту, если: задача понята правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.

**1 баллов** выставляется студенту, если: задача решена неправильно.

**0 баллов** выставляется студенту, если: задача не решена.

## Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 3 курс / 5 семестр

1. Звуковые волны: причины возникновения, источники, виды.
2. Физические характеристики звуковых волн.
3. Общие уравнения акустики для жидких и газообразных сред.
4. Уравнение плоской волны и его решение для жидких и газообразных сред.
5. Гармонические волны, уравнение Гельмгольца.
6. Плоские гармонические волны.
7. Звуковая энергия, плотность потока мощности в звуковой волне.
8. Отражение волн на границе двух сред при нормальном падении.
9. Отражение волн на границе двух сред при произвольном угле падения.
10. Прохождение волн через границу двух сред.
11. Проводимость и импеданс линейного препятствия.
12. Рассеяние звука на препятствии.
13. Интерференция звуковых волн.
14. Дифракция звуковых волн.
15. Поглощение звука: механизмы поглощения, коэффициенты поглощения.

16. Продольны волны и поперечные волны в твердом теле.
17. Общие уравнения распространения волн в твердом теле.
18. Отражение волн в твердых средах
19. Отражение и прохождение звука на границе жидкости и твердой среды.
20. Классификация шума и вибраций.
21. Средства индивидуальной защиты от шума.
22. Активная шумовиброзащита.
23. Организационно-технические меры защиты от шума.
24. Звукоизолирующие и звукопоглощающие средства.
25. Классификация звукоизолирующих ограждений.
26. Упрощенный расчет звукоизоляции одностенного (однослойного) ограждения.
27. Графоаналитический расчет звукоизоляции однослойного ограждения.
28. Расчет звукоизоляции многослойного и двухстенного ограждений.
29. Влияние на звукоизоляцию проемов, отверстий и щелей.
30. Классификация звукопоглощающих покрытий.
31. Расчет звукопоглощения.
32. Применение и классификация звукоизолирующих кабин.
33. Влияние внешних и внутренних источников на шум в кабине.
34. Процессы шумообразования в кабинах транспортных машин.
35. Акустические свойства кабин.
36. Вклад звуковой вибрации в процессы шумообразования в кабине.
37. Проектирование звукоизолирующих кабин.
38. Применение и классификация звукоизолирующих капотов.
39. Связь акустической эффективности с тепловым режимом.
40. Связь акустической эффективности с конструктивным исполнением.
41. Проектирование звукоизолирующих капотов.
42. Классификация акустических экранов.
43. Физические принципы работы АЭ.
44. Выбор параметров АЭ.
45. Расположение и монтаж АЭ.
46. Конструирование и применение транспортных АЭ.
47. Физические принципы работы глушителей шума.
48. Характеристики, классификация и применение глушителей шума.
49. Расчет эффективности некоторых глушителей.
50. Глушители воздухопроводов.
51. Глушители шума выпуска двигателей внутреннего сгорания.
52. Применение и физическая сущность виброизоляции и вибродемпфирования.
53. Расчет эффективности виброизоляции.
54. Типы виброизоляторов.
55. Классификация и расчет вибродемпфирующих покрытий.
56. Применение и эффективность вибродемпфирующих покрытий и конструкций.

Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ» БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ Кафедра технологического образования	
Дисциплина: Инженерная акустика очная форма обучения	Курсовые экзамены 20__-20__ г. Направление 20.03.01 Техносферная

3 курс 5 семестр	безопасность Профиль: Инженерная защита окружающей среды
<b>Экзаменационный билет № 1</b> 1. Физические характеристики звуковых волн. 2. Классификация звукопоглощающих покрытий. 3. Задача	
Дата утверждения: __.__._____	Заведующий кафедрой _____

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

**Критерии оценки (в баллах):**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

**1.3. Рейтинг-план дисциплины**

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

## 2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература

1. Иванов, Б. В. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом [Электронный ресурс] / Б.В. Иванов .— Москва : Логос, 2008 .— 422 с. URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84757>

#### Дополнительная литература

1. Зарубина, Л. П. Защита зданий, сооружений и конструкций от огня и шума: Материалы, технологии, инструменты и оборудование / Л.П. Зарубина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 336 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0088-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444186>
2. Акустика в задачах : учебное пособие / ред. С.Н. Гурбатов, О.В. Руденко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Физматлит, 2009. - 336 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68392>

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.

8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

### Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия  
[https://www.google.com/intl/ru\\_ALL/chrome/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html)
2. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
4. Компас 3D, проектирование и конструирование в машиностроении - Договор №209 от 28.02.2019

### 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 101(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Учебная мебель, доска классная, плакат настенный, методические материалы, штангенциркуль, принтер samsung ml-1210, проектор viewsonic pjd6543 w, компьютер в сборе, портативный шумомер, измеритель уровня звука smart serser. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome 4. Компас 3D, проектирование и конструирование в машиностроении
Аудитория 102(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, проектор ортома x316, экран настенный dinon manual 160x160.
Аудитория 106(ИТФ)	Семинарская, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Осциллограф с8-19, осциллограф с1-96, латр, доска классная, учебная мебель, плакат настенный.
Аудитория 201(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и	Доска классная, учебно-методические материалы,

	аттестации	учебная мебель, интерактивная доска, мультимедийный проектор , компьютер в сборе. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 207(ИТФ)	Для самостоятельной работы	Часы настенные, сетевой фильтр, коммутатор , учебно-методическая литература, компьютер в сборе, МФУ сапоп лазерный mf 3228, нетбук lenovo idea pads10-3c intel atom n455, 1gb,1, лампа настольная , принтер, учебная мебель. Программное обеспечение 1. Windows 2. Office Professional Plus 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, учебная мебель, принтер samsung, сканер hp scanjet g2410. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus 3. Windows