

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»

Институт транспорта и логистики
Кафедра железнодорожного транспорта



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института транспорта
и логистики

В.В. Быкадоров

(подпись)

«18» 04 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ВИБРО- И ШУМОЗАЩИТА НА ПОДВИЖНОМ СОСТАВЕ»

По специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация: «Локомотивы»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Вибро- и шумозащита на подвижном составе» по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог – 18 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Вибро- и шумозащита на подвижном составе» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог (утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.03.2018 г. № 215).

СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель кафедры железнодорожного транспорта Дмитриенко А.Б.,

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры железнодорожного транспорта «12» 04 20 23 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
железнодорожного транспорта  Быкадоров В.В.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института транспорта и логистики «14» 04 20 23 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической
комиссии института транспорта и логистики  Иванова Е.И.

© Дмитриенко А.Б., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины «Вибро- и шумозащита на подвижном составе» заключается:

- выяснения сущности и физической природы, а также изучения закономерностей возникновения и распространения вибрационных и акустических процессов на подвижном составе железных дорог при работе его агрегатов и при движении его в рельсовой колее;
- изучение методов оценки вибрационных и акустических процессов на подвижном составе железных дорог и средств защиты от шума и вибрации.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение комплексом знаний и проблем по вибро- и шумозащите на подвижном составе железных дорог;
- овладение способами математического моделирования задач оценки вибрационного и акустического загрязнения на подвижном составе железных дорог;
- овладение методами исследования проблем и навыками практических расчетов в сфере вибро- и шумозащиты на подвижном составе железных дорог.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Вибро- и шумозащита на подвижном составе» входит в модуль профессионального цикла учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- причин возникновения и физической сути вибрационных и акустических явлений в механической части подвижного состава, способы их математического описания и аналитического исследования;
- критериев и норм вибрационной и акустической безопасности подвижного состава;

умение:

- проводить оценку уровня шума и вибрации подвижного состава по результатам испытаний;
- оценивать воздействие подвижного состава на обслуживающий персонал и окружающую среду;

навыки:

- выполнения с применением ЭВМ расчетов вибрационных и акустических характеристик механической части подвижного состава.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Общий курс железнодорожного транспорта», «Безопасность движения на железнодорожном транспорте», «Динамика подвижного состава», «Основы механики подвижного состава», «Вагоны», «Электрический транспорт», «Локомотивы», «Локомотивные энергетические установки».

Курс «Вибро- и шумозащита на подвижном составе» необходим для освоения общепрофессиональной компетенций по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, а также, написания дипломного проекта и сдачи государственного экзамена.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.7. Владеет методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава	Знать: свойства конструкционных материалов. Уметь: использовать методы оценки свойств конструкционных материалов. Владеть: подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)	108 (3 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	48	12
Лекции	32	8
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	16	4
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	60	96
Форма аттестация	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение. Задачи и порядок изучения дисциплины. Исторические сведения о решении проблем борьбы с шумом и вибрацией.

Тема 2. Шум и вибрация на подвижном составе, их негативное воздействие на конструкции и обслуживающий персонал.

- Тема 3. Характеристики вибрации и шума и их оценка.
- Тема 4. Физиологическое воздействие вибраций на организм человека.
- Тема 5. Гигиеническое нормирование вибрации.
- Тема 6. Мероприятия по уменьшению вибрации и ее негативного воздействия на подвижном составе.
- Тема 7. Виброизоляция и расчет ее показателей.
- Тема 8. Виброизоляция приводных механизмов.
- Тема 9. Уравновешивание вращающихся масс.
- Тема 10. Активные системы виброизоляции.
- Тема 11. Динамическое гашение колебаний.
- Тема 12. Маятниковые инерционные динамические гасители.
- Тема 13. Защита от ударных воздействий.
- Тема 14. Физиологическое воздействие шума на организм человека.
- Тема 15. Гигиеническое нормирование шума.
- Тема 16. Шум на пассажирских вагонах.
- Тема 17. Мероприятия по уменьшению шума и его негативного воздействия на подвижном составе.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение. Задачи и порядок изучения дисциплины. Исторические сведения о решении проблем борьбы с шумом и вибрацией	1	-
2	Шум и вибрация на подвижном составе, их негативное воздействие на конструкции и обслуживающий персонал	1	-
3	Характеристики вибрации и шума и их оценка	2	2
4	Физиологическое воздействие вибраций на организм человека	2	-
5	Гигиеническое нормирование вибрации	2	-
6	Мероприятия по уменьшению вибрации и ее негативного воздействия на подвижном составе	2	2
7	Виброизоляция и расчет ее показателей	2	-
8	Виброизоляция приводных механизмов	2	-
9	Уравновешивание вращающихся масс	2	2
10	Активные системы виброизоляции	2	-
11	Динамическое гашение колебаний	2	-
12	Маятниковые инерционные динамические гасители	2	2
13	Защита от ударных воздействий	2	-
14	Физиологическое воздействие шума на организм человека	2	-
15	Гигиеническое нормирование шума	2	-
16	Шум на пассажирских вагонах	2	-
17	Мероприятия по уменьшению шума и его негативного воздействия на подвижном составе	2	-
Итого:		32	8

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Расчеты характеристик гармонических процессов	1	-
2	Анализ изофонов и их связи с уровнями звука в децибелах	1	2
3	Расчет показателей пассивной виброизоляции объекта	2	-
4	Расчет характеристик динамического гасителя колебаний объекта	2	-
5	Расчет уравнивания вращающихся масс	2	-
6	Расчет эффективности виброизоляции дизель-генератора тепловоза	2	2
7	Расчет эффективности виброизоляции кабины машиниста тепловоза	2	-
8	Расчет шумозаглушения тормозного компрессора электропоезда	2	-
9	Расчет шумоизоляции кабины машиниста локомотива	2	-
Итого:		16	4

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине «Вибро- и шумозащита на подвижном составе» не предполагаются учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Расчет эффективности виброизоляции дизель-генератора тепловоза и кабины машиниста	Выполнение индивидуального задания	4	8
2	Тема 1: Катковые инерционные гасители колебаний	Проработка дополнительного учебного материала	6	8
3	Тема 2: Ударные гасители колебаний	Проработка дополнительного учебного материала	6	8
4	Тема 3: Шум и вибрация на подвижном составе и их негативное воздействие на конструкцию и обслуживающий персонал	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	4	8
5	Тема 4: Характеристики вибрации и шума и их оценка. Физиологическое воздействие вибраций на организм человека	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	6	8
6	Тема 5: Мероприятия по уменьшению вибрации и ее негативного воздействия на подвижном составе	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	6	8
7	Физиологическое воздействие шума на организм человека	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	6	8
8	Тема 5: Гигиеническое	Самостоятельное освоение	6	8

	нормирование шума	разделов программы учебной дисциплины		
9	Тема 6: Мероприятия по уменьшению шума и его негативного воздействия на подвижном составе	Самостоятельное освоение разделов программы учебной дисциплины	6	8
10	Подготовка к практическим занятиям (изучение теоретического материала и соответствующих методических указаний)	Самостоятельная внеаудиторная работа	6	8
11	Подготовка к лекционным занятиям (обработка материала лекций с привлечением рекомендован. литературы)	Самостоятельная внеаудиторная работа	4	8
12	Подготовка и защита контрольной работы	Самостоятельная внеаудиторная работа	-	8
Итого:			60	96

4.7. Курсовые работы/проекты

Курсовые работы/проекты по дисциплине «Вибро- и шумозащита на подвижном составе» не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и

особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования;

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений);

контрольные работы;

рефераты;

Промежуточная аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного/письменного зачета (включает в себя ответы на теоретические вопросы и ответы на тестовые задания). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Шкала оценивания (зачет)
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено

Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Бобин Е. В. Борьба с шумом и вибрацией на железнодорожном транспорте / Е. В. Бобин. – М. : Транспорт, 1973. – 302 с.
2. Борьба с шумом на производстве: Справочник / Под ред. Е. Я. Юдина. – М. : Машиностроение, 1985. – 400 с.
- Волков А.М. Гигиеническое нормирование шума и вибрации подвижного состава железнодорожного транспорта. – М. : Медицина, 1970. – 251 с.
3. Иванов Н. И. Борьба с шумом и вибрацией на путевых и строительных машинах / Н. И. Иванов. – М. : Транспорт, 1987. – 223 с.
4. Ивович В. А. Защита от вибрации в машиностроении / В. А. Ивович, В. Я. Онищенко. – М. : Машиностроение, 1990. – 272 с.
5. Способы защиты от шума и вибраций железнодорожного подвижного состава /И. И. Бальтер и др.; под ред. Г. В. Бутакова.– М. : Транспорт, 1978.– 231 с.
6. Справочник проектировщика. Защита от шума / под ред. Е. Я. Юдина. – М. : Стройиздат, 1974. – 134 с.

б) дополнительная литература:

1. Вибрации в технике: Справочник. В 6-ти т. – М. : Машиностроение, 1981. – Т.6. Защита от вибрации и ударов / Под ред. К. В. Фролова, 1981. – 456 с.
2. Иванов Н. И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом / Н. И. Иванов. – М. : Университетская книга, Логос, 2008. – 424 с.

3. Ильинский В. С. Защита аппаратов от динамических воздействий / В. С. Ильинский. – М. : Энергия, 1970. – 320 с.

4. Средства защиты в машиностроении. Расчет и проектирование: справ. / под ред. С. В. Белова. – М. : Машиностроение, 1989. – 368 с.

в) методические указания:

1 Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Вибро- и шумозащита на подвижном составе» (для студентов специальности «Подвижной состав железных дорог») / Сост.: В. А. Слащёв. – Луганск: Изд-во ЛУ им. В. Даля, 2018. – 29 с.

2. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Вибро- и шумозащита на подвижном составе железных дорог» (для студентов-заочников направления подготовки «Подвижной состав железных дорог») / Сост. В. А. Слащев. – Луганск : Изд-во ЛУ им. В. Даля, 2015. – 15 с.

3. Методические указания к выполнению индивидуального задания по дисциплине «Вибро- и шумозащита на подвижном составе железных дорог» (для студентов специальности 23.05.03 – Подвижной состав железных дорог») / Сост. В. А. Слащев. – Луганск : Изд-во ЛУ им. В. Даля, 2018. – 25 с.

4. Методические указания к оформлению текстовой части дипломных проектов, выпускных квалификационных работ бакалавра, а также курсовых проектов и работ, контрольных работ и индивидуальных заданий по дисциплинам инженерного профиля (для студентов специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» и направления подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология») / Сост.: В. А. Слащёв. – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 47 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А.Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Вибро- и шумозащита на подвижном составе» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Вибро- и шумозащита на подвижном составе»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.7. Владеет методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава	Тема 1. Введение. Задачи и порядок изучения дисциплины. Исторические сведения о решении проблем борьбы с шумом и вибрацией. Тема 2. Шум и вибрация на подвижном составе, их негативное воздействие на конструкции и обслуживающий персонал. Тема 3. Характеристики вибрации и шума и их оценка. Тема 4. Физиологическое воздействие вибраций на организм человека. Тема 5. Гигиеническое нормирование вибрации. Тема 6. Мероприятия по уменьшению вибрации и ее негативного воздействия на подвижном составе. Тема 7. Виброизоляция и расчет ее показателей. Тема 8. Виброизоляция приводных механизмов. Тема 9. Уравновешивание вращающихся масс. Тема 10. Активные системы виброизоляции. Тема 11. Динамическое гашение колебаний. Тема 12. Маятниковые инерционные динамические гасители. Тема 13. Защита от ударных воздействий.	8

			Тема 14. Физиологическое воздействие шума на организм человека. Тема 15. Гигиеническое нормирование шума. Тема 16. Шум на пассажирских вагонах. Тема 17. Мероприятия по уменьшению шума и его негативного воздействия на подвижном составе.	
--	--	--	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-4.7. Владеет методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава	Знать: свойства конструкционных материалов. Уметь: использовать методы оценки свойств конструкционных материалов. Владеть: подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава.	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 8. Тема 9. Тема 10. Тема 11. Тема 12. Тема 13. Тема 14. Тема 15. Тема 16. Тема 17.	Доклад, контрольные работы, разноуровневые задачи.

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Вибро- и шумозащита на подвижном составе»**

Вопросы для обсуждения в виде докладов:

1. Основные положения о безопасности движения поездов.
2. Особенности защиты объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от актов незаконного вмешательства.
3. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе.
4. Обеспечение безопасности движения при перевозке опасных грузов.
5. Расследование причин возникновения опасных состояний.

6. Пути и методы повышения безопасной работы машиниста.
7. Обеспечение безопасности движения пассажирских поездов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «доклад»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы контрольных работ:

1. Физическая природа вибрации и шума. Параметры, по которым они оцениваются.
2. Виды вредного воздействия вибрации на организм человека.
3. Виды вредного воздействия шума на организм человека.
4. Классификация и нормирование вредного действия вибрации на конструкцию, пассажиров и персонал, обслуживающий подвижной состав.
5. Классификация и нормирование вредного действия шума на пассажиров и персонал, обслуживающий подвижной состав.
6. Методы защиты конструкций, пассажиров и обслуживающего персонала от излишней вибрации на подвижном составе.
7. Методы защиты пассажиров и обслуживающего персонала от излишнего шума на подвижном составе.
8. Виброизоляция объектов подвижного состава и оценка ее эффективности.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Разноуровневые задачи:

1. С какой максимальной скоростью, исходя из условия безопасности от опрокидывания, грузовой вагон может проходить кривую радиусом 300 м при возвышении наружного рельса 100 мм?

2. Какой величины необходимо, исходя из условия безопасности от опрокидывания, установить возвышение наружного рельса в кривой радиусом 600 м для прохождения ее пассажирским вагоном со скоростью 100 км/ч?

3. Безопасно ли движение в рельсовой колее 4-хосного груженого грузового вагона массой 84 т, исходя из условия безопасности от выкатывания гребня набегающего колеса на головку рельса, если боковая сила достигает 80 кН?

Обеспечивается ли при этом достаточная поперечная устойчивость рельса Р65, если его боковая жесткость оставляет $15,1 \cdot 10^6$ Н/м?

4. Машинист, ведущий грузовой поезд со скоростью 80 км/ч на спуске 3 ‰, увидел за 1200 м впереди застрявший на нерегулируемом переезде грузовик. Неизбежно ли столкновение?

5. Машинист, ведущий пассажирский поезд со скоростью 100 км/ч на спуске 7 ‰, увидел за 1300 м впереди заградительный (красный) сигнал на регулируемом переезде. За сколько (минимум) метров до светофора необходимо начать торможение, чтобы не допустить проезда запрещающего сигнала?

6. Безопасно ли движение в рельсовой колее тепловоза 2ТЭ116 массой 272 т, исходя из условия безопасности от выкатывания гребня набегающего колеса на головку рельса, если боковая сила достигает 130 кН? Осевая формула локомотива $2(3_0-3_0)$.

Обеспечивается ли при этом достаточная поперечная устойчивость рельса Р65, если его боковая жесткость оставляет $22,5 \cdot 10^6$ Н/м?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «разноуровневые задачи»

Шкала оценивания (интервал баллов).	Критерий оценивания
5	Решение разноуровневых задач выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% задач)
4	Решение разноуровневых задач выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% задач)
3	Решение разноуровневых задач выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% задач)
2	Решение разноуровневых задач выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% задач)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Контрольные вопросы для зачета

- 1 Шум и вибрация на подвижном составе, их негативное воздействие на конструкции и обслуживающий персонал.
- 2 Характеристики вибрации и шума и их оценка.
- 3 Физиологическое воздействие вибраций на организм человека.
- 4 Гигиеническое нормирование вибрации.
- 5 Мероприятия по уменьшению вибрации и ее негативного воздействия на подвижном составе.
- 6 Виброизоляция и расчет ее показателей.
- 7 Виброизоляция приводных механизмов.
- 8 Уравновешивание вращающихся масс.
- 9 Активные системы виброизоляции.
- 10 Динамическое гашение колебаний.
- 11 Маятниковые инерционные динамические гасители.
- 12 Защита от ударных воздействий.
- 13 Физиологическое воздействие шума на организм человека.
- 14 Гигиеническое нормирование шума.
- 15 Шум на пассажирских вагонах.
- 16 Мероприятия по уменьшению шума и его негативного воздействия на подвижном составе.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачет»

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.

не удовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы
--------------------------	--

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)