

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность **23.05.06** **Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей**

Специализация: **Управление техническим состоянием железнодорожного пути**

Дисциплина: **Надежность железнодорожного пути**

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достиженный уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Вопросы к зачету, ОПК-4.

1. Основные показатели надежности ж.д. пути.
2. Классификация единичных и комплексных показателей надежности
3. Показатели надежности как случайные величины
4. Источники информации о надежности элементов ж.д. пути
5. Порядок составления статистического ряда при первичной обработке опытной информации о надежности.
6. Определение среднего значения показателя надежности и его среднеквадратического отклонения.
7. Выполнение графического изображения опытного распределения показателя надежности.
8. Выбор теоретического закона распределения для опытной информации.
9. Использование для распределения опытной информации закона нормального распределения.
10. Использование для распределения опытной информации закона распределения Вейбулла.
11. Оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения показателей надежности по критериям согласия.
12. Доверительные границы рассеивания значений показателя надежности.
13. Определение доверительных границ рассеивания одиночного и среднего значений показателя надежности при законе нормального распределения.
14. Определение доверительных границ одиночного и среднего значений показателя

надежности при законе распределения Вейбулла.

15. Показатели безотказности, методика их определения.
16. Показатели долговечности, методика их определения.
17. Показатели ремонтпригодности, методика их определения.
18. Комплексные показатели надежности, методика их определения.
19. Надежность эксплуатации бесстыкового ж.д. пути. Условия надежной работы рельсовых плетей. Температурные напряжения и перемещения в плетях.
20. Надежность пути на искусственных сооружениях.
21. Надежность пути при скоростном движении поездов.
22. Надежность пути при увеличенной нагрузке на ось.
23. Понятие риска. Численные показатели риска.
24. Априорный метод исследования характеристик дестабилизирующих факторов.
25. Взаимодействие колеса и рельса. Причины сходов подвижного состава с рельсов и условия надежной эксплуатации.
26. Законы распределения отказов, используемые в управлении безопасностью на железнодорожном транспорте.
27. Опасные отказы элементов пути. Классификация отказов.
28. Нормирование показателей надежности.
29. Основные показатели надежности ж.д. пути.
30. Классификация единичных и комплексных показателей надежности
31. Показатели надежности как случайные величины
32. Источники информации о надежности элементов ж.д. пути

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Компетенции ОПК-4

Задание 1.

Выбрать верный ответ.

Что такое надежность пути?

- 1 свойство пути, заключающееся в приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов и повреждений, а также поддержанию и восстановлению работоспособного состояния
- 2 свойство сохранять значения параметров, характеризующих способность пути выполнять требуемые функции
- 3 свойство объекта при изготовлении и эксплуатации не создавать угрозу для жизни и здоровья людей, а также окружающей среды
- 4 свойство пути сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния .

Задание 2.

Выбрать верный ответ.

Значениями каких показателей оценивается надежность пути?

- 1 готовности
- 2 стоимостью жизненного цикла
- 3 безопасности
- 4 безотказности

Задание 3.

Выбрать верный ответ.

Что такое ремонтпригодность пути?

- 1 свойство объекта, состоящее в его способности противостоять развитию критических отказов из дефектов и повреждений
- 2 свойство пути сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния
- 3 свойство сохранять значения параметров, характеризующих способность пути выполнять требуемые функции
- 4 свойство пути, заключающееся в приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов и повреждений, а также поддержанию и восстановлению работоспособного состояния

Задание 4.

Выбрать верный ответ.

Что такое долговечность пути?

- 1 свойство объекта, состоящее в его способности противостоять развитию критических отказов из дефектов и повреждений
- 2 свойство пути сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния
- 3 свойство объекта при изготовлении и эксплуатации не создавать угрозу для жизни и здоровья людей, а также окружающей среды
- 4 свойство пути, заключающееся в приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения его отказов и повреждений, а также поддержанию и восстановлению работоспособного состояния .

Задание 5.

Выбрать верный ответ.

Какое состояние пути называется исправным?

- 1 состояние пути, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность безопасно пропускать поезда, не соответствует требованиям НТД
- 2 состояние пути с отступлениями от норм и допусков его устройства и содержания, но обеспечивающее безопасный пропуск поездов с ограниченной скоростью
- 3 состояние пути без отступлений от норм и допусков его устройства и содержания
- 4 состояние пути без отступлений от норм и допусков его устройства и содержания или с отступлениями от указанных норм и допусков, если обеспечивается безопасный пропуск поездов с установленной скоростью

Задание 6.

Выбрать верный ответ.

Какое состояние пути называется неработоспособным?

- 1 состояние пути, при котором его дальнейшая эксплуатация без капитального ремонта недопустима по безопасности движения поездов или по экономическим соображениям
- 2 состояние пути отступлениями от норм и допусков его устройства и содержания, но обеспечивающее безопасный пропуск поездов с ограниченной скоростью
- 3 состояние пути, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность безопасно пропускать поезда, не соответствует требованиям НТД
- 4 состояние пути без отступлений от норм и допусков его устройства и содержания или с отступлениями от указанных норм и допусков, если обеспечивается безопасный пропуск поездов с установленной скоростью

Задание 7.

Выбрать верный ответ.

Какое состояние пути называется частично работоспособным?

- 1 состояние пути без отступлений от норм и допусков его устройства и содержания или с отступлениями от указанных норм и допусков, если обеспечивается безопасный пропуск поездов с установленной скоростью
- 2 состояние пути с отступлениями от норм и допусков его устройства и содержания, но обеспечивающее безопасный пропуск поездов с ограниченной скоростью
- 3 состояние пути, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность безопасно пропускать поезда, не соответствует требованиям НТД
- 4 состояние пути без отступлений от норм и допусков его устройства и содержания

Задание 8.

Выбрать верный ответ.

Какое состояние пути называется предельным?

- 1 состояние пути, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность безопасно пропускать поезда, не соответствует требованиям НТД.
- 2 состояние пути, при котором его дальнейшая эксплуатация без капитального ремонта недопустима по безопасности движения поездов
- 3 состояние пути отступлениями от норм и допусков его устройства и содержания, но обеспечивающее безопасный пропуск поездов с ограниченной скоростью.
- 4 состояние пути без отступлений от норм и допусков его устройства и содержания или с отступлениями от указанных норм и допусков, если обеспечивается безопасный пропуск поездов с установленной скоростью.

Задание 9.

Выбрать верный ответ.

Что такое наработка пути?

- 1 количество пропущенного по пути груза, млн т брутто
- 2 количество пропущенного по пути груза в течение года, млн т брутто
- 3 календарная продолжительность эксплуатации пути после капитального ремонта, при достижении которой должен производиться его очередной ремонт
- 4 суммарное количество пропущенного по пути груза после его капитального ремонта, при достижении которой должен производиться его ремонт

Задание 10.

Выбрать верный ответ.

Что такое средняя наработка на отказ?

- 1 количество отказов пути, накапливаемое за единицу времени (в год, месяц, сутки)
- 2 отношение количества отказов пути за произвольно малую его наработку к значению этой наработки
- 3 отношение наработки пути на оцениваемом участке к числу его отказов в течение этой наработки
- 4 количество отказов пути на единице его протяжения в период между смежными капитальными ремонтами

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.

Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.