

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

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте

Дисциплина: Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей

**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 экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет со оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обеспечению	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в	Отлично
-----------------	--	---------

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достигнутый 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	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

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	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 самостоятельно при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в	Обучающийся демонстрирует способность самостоятельно применить знания 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

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция ПК-1:

1. Электропитание на железнодорожном транспорте?
2. Основные характеристики систем электропитания?
3. Какие системы электропитания существуют?
4. Классификация и характеристики схем выпрямления?
5. Типы сглаживающих фильтров?
6. Выпрямительные диоды. Типы полупроводниковых диодов?
7. Параллельное и последовательное соединение диодов?
8. Тиристоры?
9. Принцип работы и сравнительная оценка однофазных схем выпрямления?
10. Принцип работы и сравнительная оценка трехфазных схем выпрямления?
11. Многофазные схемы выпрямления?
12. Влияние характера нагрузки на работу выпрямителей?
13. Работа выпрямителя на нагрузку с индуктивной реакцией?
14. Работа выпрямителя на нагрузку с емкостной реакцией?
15. Работа выпрямителя на встречную э.д.с.?

Компетенция ОК-3:

16. Схемы выпрямления с умножением напряжения?
17. Из каких основных элементов состоит выпрямитель и каково назначение этих элементов?
18. Какие параметры необходимы для проектирования выпрямителей?
19. Каков принцип работы и основные параметры схем выпрямления?
20. Оценка мешающего действия пульсации напряжения?
21. Сглаживающие фильтры из индуктивности и емкости?
22. Расчет коэффициента фильтрации однозвенного фильтра?
23. Расчет элементов однозвенного фильтра?
24. Сглаживающие фильтры с аккумуляторной батареей?
25. Двухпроводная схема подключения аккумуляторной батареи?
26. Четырехпроводная схема подключения аккумуляторной батареи?
27. Какими составляющими можно представить пульсирующее напряжение на выходе выпрямителя?
28. Какие гармоники переменной составляющей выпрямленного напряжения оказывают большее мешающее действие?
29. Какие факторы определяют величину напряжения пульсации на выходе выпрямителя?
30. Что такое коэффициент фильтрации и как его рассчитывают?
31. Какие функции выполняет буферная аккумуляторная батарея?
32. Каковы схемы подключения буферной аккумуляторной батареи?
33. Регулирование и стабилизация напряжения?
34. Способы регулирования напряжения?
35. Тиристорные регулируемые выпрямители?
36. Регулирование напряжения с помощью дросселей насыщения и вольтодобавочных трансформаторов?
37. Феррорезонансные стабилизаторы напряжения?
38. Параметрические стабилизаторы напряжения?
39. Транзисторные стабилизаторы напряжения?
40. Импульсные стабилизаторы напряжения?
41. Методика расчета стабилизаторов напряжения?

Примерный перечень вопросов к курсовой работе

Компетенция ПК-1:

1. Электропитание на железнодорожном транспорте? Какие системы электропитания существуют?
2. Влияние характера нагрузки на работу выпрямителей?
3. Из каких основных элементов состоит выпрямитель и каково назначение этих элементов?
4. Методика расчета стабилизаторов напряжения?
5. Как осуществляется защита от перегрузок?
6. Какие устройства автоматики, телемеханики и связи относятся к потребителям I, II и III категории?

Компетенция ОПК-3:

7. В чем состоит отличие резервных источников питания с различной степенью автоматизации?
8. Электропитание устройств автоматики и телемеханики?
9. Как распределены устройства железнодорожной автоматики и телемеханики по категориям электропотребителей?
10. Какими мерами обеспечивается надежное электропитание устройств автоблокировки?
11. В чем заключена сущность безбатарейной и батарейной систем питания ЭЦ?
12. В чем общность и различие электропитающих устройств для различных систем железнодорожной автоматики и телемеханики?

Примерный перечень вопросов к экзамену

Компетенция ПК-1:

1. Назовите и охарактеризуйте преобразователи параметров электрического тока.?
2. Каков принцип действия однотактной схемы инвертора на транзисторе с внешним возбуждением?
3. Каков принцип действия двухтактной схемы инвертора на транзисторах с самовозбуждением?
4. Первичные химические источники тока?
5. Химические источники тока марганцово-цинковой системы?
6. Химические источники тока ртутно-цинковой системы?
7. Вторичные химические источники тока?

8. Принцип действия кислотно-свинцовых аккумуляторов?
9. Электрические параметры кислотно-свинцовых аккумуляторов?
10. Режимы эксплуатации кислотно-свинцовых аккумуляторов?
11. Щелочные аккумуляторы?
12. Какие требования предъявляют к аккумуляторным помещениям?

Компетенция ОПК-3:

13. Устройства защиты?
14. Классификация воздействий и объекты защиты?
15. Защита от мощных импульсных помех?
16. Защита от перегрузок?
17. Защитное заземление?
18. Какие виды электрических воздействий на устройства электропитания обуславливают необходимость защиты от них?
19. Какие существуют методы и средства защиты от мощных импульсных помех?
20. Как осуществляется защита от перегрузок?
21. Электроснабжение переменным током?
22. Классификация потребителей электроэнергии?
23. Какие устройства автоматики, телемеханики и связи относятся к потребителям I, II и III категории?
24. На какие группы подразделяют электроустановки по условиям электроснабжения?
25. Что такое плечо питания?
26. В чем состоит отличие резервных источников питания с различной степенью автоматизации?
27. Выпрямители стабилизированные полупроводниковые типа ВСП?
28. Выпрямительные устройства типа ВУК?
29. Выпрямительные устройства типа ВУТ?
30. Преобразовательные устройства?
31. Как осуществляется стабилизация напряжения в выпрямителях типа ВСП?
32. В чем состоит преимущество тиристорных выпрямителей?
33. Какие основные функции выполняет система автоматики в выпрямителях типа ВУТ?
34. Как регулируются (стабилизируются) выходные параметры выпрямителей типа ВУТ?
35. Какую функцию выполняет распределитель импульсов в выпрямителе ВУТ?
36. Электропитание устройств автоматики и телемеханики?
37. Нормативы в электропитании устройств?
38. В чем заключается сущность норматива и какова его функция в электропитании потребителей?
39. Как распределены устройства железнодорожной автоматики и телемеханики по категориям электропотребителей?
40. Какими мерами обеспечивается надежное электропитание устройств автоблокировки?
41. Можно ли включать одновременно на параллельную работу основной и резервный источники переменного тока?
42. В чем заключена сущность безбатарейной и батарейной систем питания ЭЦ?
43. В чем общность и различие электропитающих устройств для различных систем железнодорожной автоматики и телемеханики?
44. В чем заключена сущность методики и расчета электропитающих устройств?

#### Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к206) Автоматика, телемеханика и связь 6 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов Специализация: Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте	Утверждаю» Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент 17.05.2023 г.
Вопрос Принцип действия кислотно-свинцовых аккумуляторов?(ОПК-3)		
Вопрос Выпрямительные устройства типа ВУТ? (ПК-1)		
Задача (задание) ()		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

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

Задание 1 (ОПК-3):

Номинальное напряжение устройств СЦБ:

1. 115 В, 230 В, 380 В
2. 110 В, 220 В, 380 В
3. 110 В, 220 В
4. 12 В, 24 В, 48 В
5. 220 В
6. 10 кВ

Задание 2 (ПК-1):

На перегонах, оборудованных АБ, аккумуляторы должны обеспечить питание в течение:

1. 8 часов, если предыдущие 36 час. не включалось
2. 36 часов
3. 12 часов
4. 8 часов
5. не нормируется

Задание 3 (ОПК-3):

Допускаемые отклонения напряжения от номинального:

1. +5%, -10%
2. +5 В, -10 В
3. +10%, -5%
4. + 10 В, - 5 В
5. не допускается

Задание 4 (ПК-1):

Для центрального питания светофорных ламп предназначен:

1. СТ
2. СОБС
3. ПТ
4. ТС
5. ОМ

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			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Соответствие ответов формулировок к вопросам (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и	Полное несоответствие критерию.	Значительно несоответствие критерию.	Незначительно 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 местосущественные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют местонесущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ и 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.

#### Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ.	Отечественная литература.	Современная отечественная литература.	Новая отечественная и зарубежная литература.



Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени и не является самостоятельной.	В значительной степени в работе использованы выходы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источники информации.	Полное соответствие критерию.
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах.	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники.	Полное соответствие критерию.
Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Многостилистические и грамматические ошибки.	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.	Есть отдельные грамматические ошибки.	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное невыполнение требований, предъявляемых к оформлению.	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.	Не соблюден регламент, неточно раскрыта тема КР/КП.	Есть ошибки в регламенте использования чертежей.	Соблюдены временные, полное раскрытие темы КР/КП.
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы.	Знание основного материала.	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.	Ответы точные, высокий уровень знаний.

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