

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Технология и организация производства и ремонта грузовых
вагонов**

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23.05.03 Подвижной состав железных дорог

(код и наименование)

Грузовые вагоны

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые задания для курсовой работы или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (по очной форме обучения - 8 семестр курсовая работа, зачет; 9 семестр экзамен; по заочной форме обучения – 5 курс курсовая работа, экзамен, зачет)

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способен осуществлять выбор эффективных цифровых решений при планировании работ на участке производства	ПК-3.3. Разрабатывает технологические процессы ремонта грузовых вагонов и их узлов с использованием цифровых технологий

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-3.3. Разрабатывает технологические процессы ремонта грузовых вагонов и их узлов с использованием цифровых технологий	Обучающийся знает: основные направления цифровизации железнодорожного транспорта в части производства и ремонта (вагонов); особенности и возможности применения цифровых технологий при организации производства и ремонта вагонов (блокчейн; роботизация технологических процессов; применение RFID-меток и QR-кодов для узлов и деталей вагонов и др.); автоматизированные системы управления производственными процессами; технологии виртуальной и дополненной реальности)	Вопросы (1 – 20)
	Обучающийся умеет: выбирать современные цифровые технологии при разработке и реализации процессов производства и ремонта вагонов; оценивать эффективность и риски внедрения современных цифровых технологий в процессы производства и ремонта вагонов	Задания (1-6)
	Обучающийся владеет: навыками анализа применяемых в современном производстве и ремонте грузовых вагонов новых производственных технологий; навыками выбора цифровых технологий для применения при производстве и ремонте грузовых вагонов	Задания (1-6)

Промежуточная аттестация (экзамен, зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

Промежуточная аттестация (курсовая работа) проводится в одной из следующих форм:

- 1) Публичная защита курсовой работы

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знания образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-3.3. Разрабатывает технологические процессы ремонта грузовых вагонов и их узлов с использованием цифровых технологий	Обучающийся знает: основные направления цифровизации железнодорожного транспорта в части производства и ремонта (вагонов); особенности и возможности применения цифровых технологий при организации производства и ремонта вагонов (блокчейн; роботизация технологических процессов; применение RFID-меток и QR-кодов для узлов и деталей вагонов и др.); автоматизированные системы управления производственными процессами; технологии виртуальной и дополненной реальности)
Примеры вопросов/заданий Вопрос №1 По какому показателю осуществляется оценка эффективности работы технологии ремонта грузовых вагонов, в том числе с применением сквозных цифровых (блокчейн; роботизация технологических процессов; применение RFID-меток и QR-кодов для узлов и деталей вагонов и др.). Этот показатель характеризует долю грузовых вагонов (в процентах), не имевших отцепок в текущий ремонт по технологическим причинам возникновения неисправностей: Варианты ответов: - по показателю обеспечения безопасности (ПОБ); - по показателю анализа качества ремонтов (ПАК); + по показателю безотказной работы (ПБР); - по показателю отказной работы (ПОР). Вопрос №2 По какому показателю осуществляется оценка обеспечения безопасности при проведении технического аудита на вагоноремонтном предприятии, характеризующего долю грузовых вагонов (в процентах), не приводивших к нарушению безопасности движения поездов в установленном периоде эксплуатации, в том числе оценка эффективности и рисков внедрения современных цифровых технологий в процессы производства и ремонта грузовых вагонов: Варианты ответов: + по показателю обеспечения безопасности (ПОБ); - по показателю анализа качества ремонтов (ПАК); - по показателю безотказной работы (ПБР); - по показателю отказной работы (ПОР). Вопрос №3 Параметры, обеспечивающие инновационность грузового подвижного состава (два правильных ответа): Варианты ответов: + техническое обслуживание вагонов на станции формирования с проведением следующего технического осмотра вагонов на станции назначения (с проследованием	

¹Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

транзитом) не менее чем через 3500 км, но не более 6000 км;

+ кассетный подшипник должен обеспечивать среднюю наработку на отказ не менее 800 тыс. км;

- техническое обслуживание вагонов на станции формирования не менее чем через 6500 км, но не более 9000 км;

Вопрос № 4 Совокупность взаимосвязанных действий людей и орудий производства, необходимых для изготовления или ремонта выпускаемых предприятием изделий, в том числе при использовании современных цифровых технологий, составляет:

Варианты ответов:

- специализации;

- предприятия

-производство

+ производственный процесс

Вопрос №5 Часть производственного процесса, которая содержит целенаправленные действия по изменению или определению состояния предмета труда, также при применении цифровых технологий это:

Варианты ответов:

-процесс обработки;

+технологический процесс;

-процесс изготовления заготовок;

-процесс сборки.

Вопрос №6 Наиболее современная и эффективная технология изготовления качественного крупного вагонного литья отвечающая требованиям автоматизированных систем управления производственными процессами:

Варианты ответов:

- по технологии песчано-глинистых смесей;

- по технологии холодно-твердеющих смесей;

- по технологии жидких самоотвердеющих смесей;

+ по технологии вакуумно-пленочной формовки.

Вопрос №11 Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте это:

Варианты ответов:

-основная операция;

-вспомогательная операция;

-обслуживающая операция;

+технологическая операция.

Вопрос №7 Законченная часть технологической операции, выполняемая одними и теми же средствами технологического оснащения при постоянных технологических режимах и установке это, в том числе при автоматизации процесса:

Варианты ответов:

+технологический переход;

-вспомогательный переход;

-позиция;

-установка.

Вопрос №8 Какие из указанных работ не производят при техническом диагностировании буксовых узлов современными техническими средствами:

Варианты ответов:

- +измерение посадочных поверхностей корпусов букс;
- визуальный и химический контроль состояния смазки;
- контролируют болты стопорной планки или тарельчатой шайбы;
- надежность крепления торцевой гайки.

Вопрос №9 При цифровизации процесса ремонта колесных пар одним из направлений является переход к электронному паспорту колесной пары грузового вагона. В настоящее время документы какой формы записывают данные среднего ремонта колесных пар:

Варианты ответов:

- +в журнал формы ВУ-90;
- в журнал формы ВУ-92;
- в журнал формы ВУ-53;
- в книгу ВУ-68.

Вопрос №10 При цифровизации процесса ремонта колесных пар одним из направлений является переход к электронному паспорту колесной пары грузового вагона. В настоящее время документы какой формы записывают данные текущего ремонта:

Варианты ответов:

- +в журнал формы ВУ-92;
- в книгу ВУ-68;
- в журнал формы ВУ-53;
- в журнал формы ВУ-90.

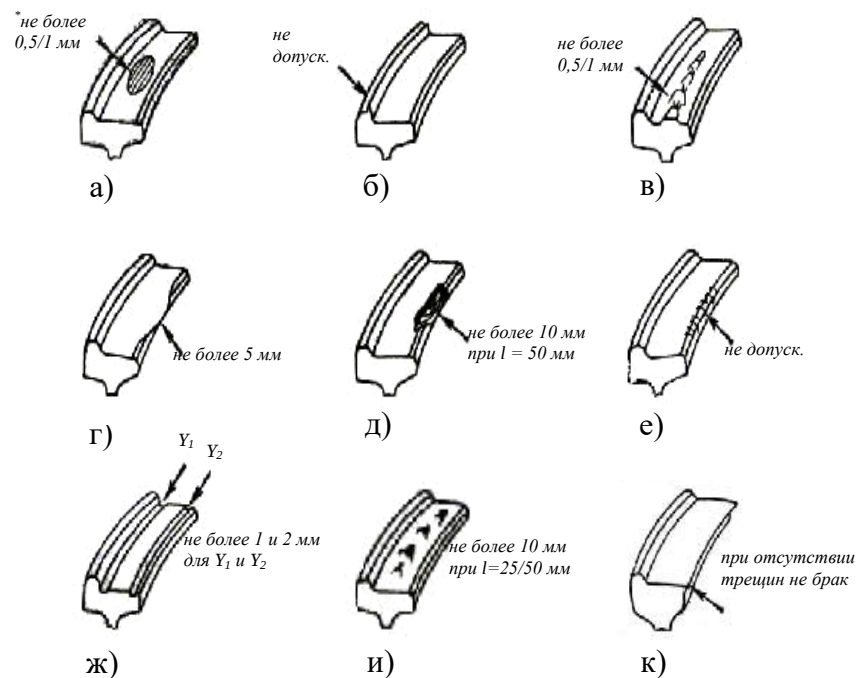
2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-3.3. Разрабатывает технологические процессы ремонта грузовых вагонов и их узлов с использованием цифровых технологий	Обучающийся умеет: выбирать современные цифровые технологии при разработке и реализации процессов производства и ремонта вагонов; оценивать эффективность и риски внедрения современных цифровых технологий в процессы производства и ремонта вагонов
	Обучающийся владеет: навыками анализа применяемых в современном производстве и ремонте грузовых вагонов новых производственных технологий; навыками выбора цифровых технологий для применения при производстве и ремонте грузовых вагонов
<i>Примеры комплексных заданий для оценки сформированности компетенции в части «уметь», «владеть»</i>	
Задание 1.	
1. Определите неисправность поверхности катания колесных пар грузовых вагонов под буквами а и в.	
2. При помощи каких технологий можно произвести ремонт неисправностей колес грузовых вагонов г и д.	
3. Приведите пример перспективного оборудования используемого при восстановлении поверхности катания колесных пар грузовых вагонов.	
4. Какая производственная единица (единицы) занимается ремонтом колесных пар грузовых	

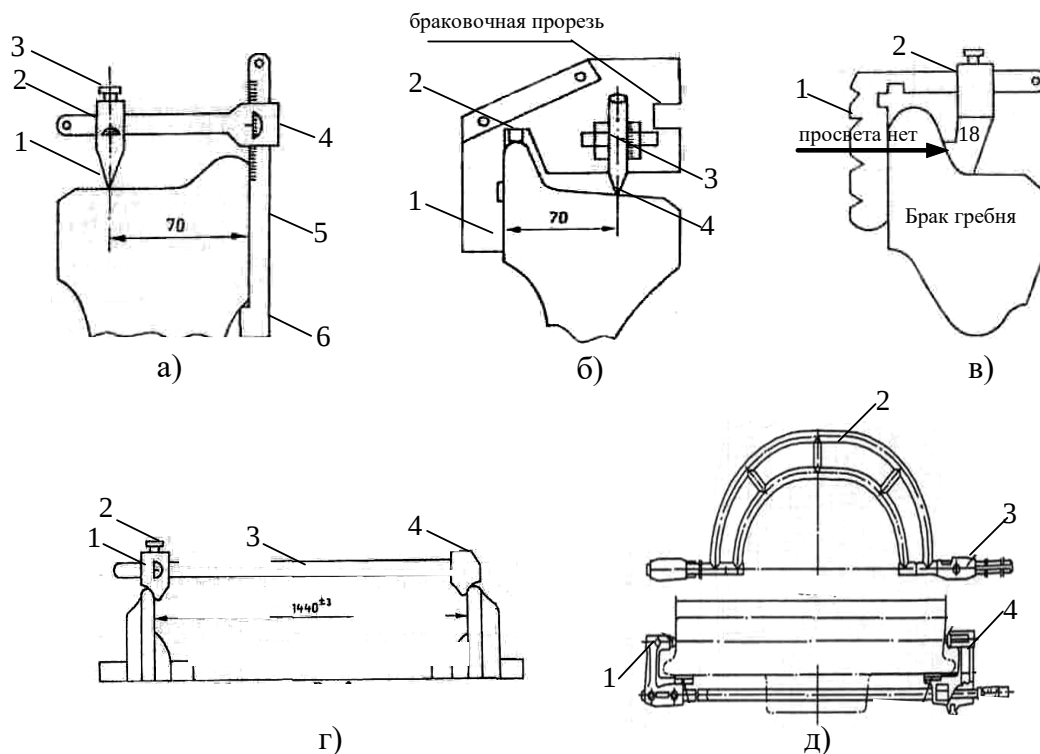
вагонов.

5. Способ изготовления колес целнокатаных.
6. Какие современные цифровые технологии можно использовать для оптимизации ремонта колесных пар грузовых вагонов.



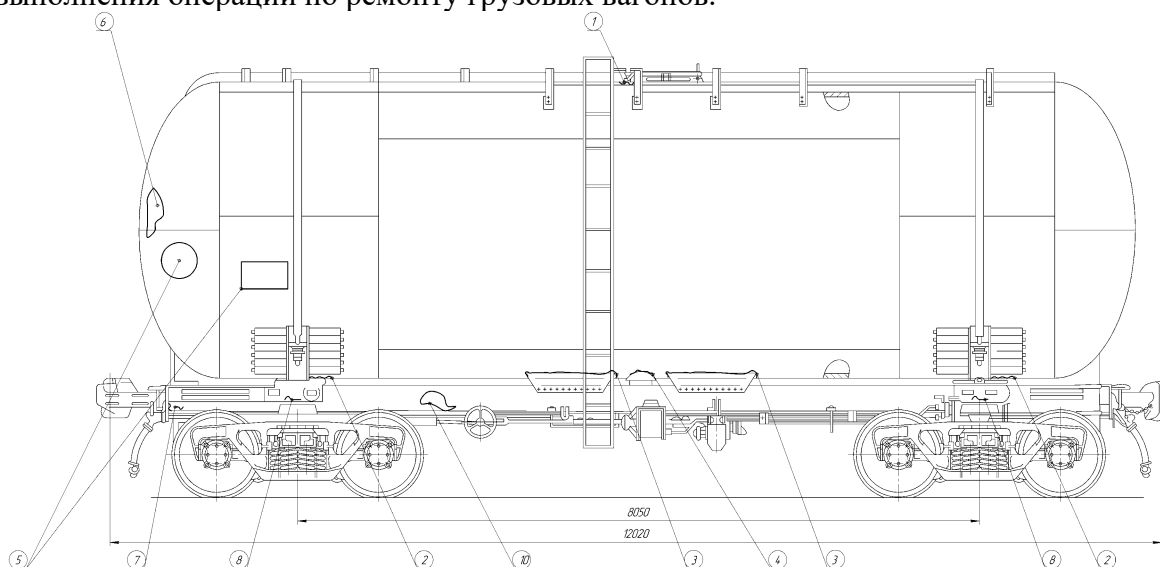
Задание 2.

1. Название и основные функции представленного шаблона на рисунке а.
2. Какие геометрические параметры измеряют шаблонами г и д. Классификация допуском при различных видах ремонта.
3. При каких видах ремонта или технического обслуживания колесных пар грузовых вагонов используются приведенные шаблоны на рисунке.
4. Приведите перспективные средства для контроля геометрических показателей колесных пар грузовых вагонов, в том числа работающих на принципах цифровых технологий



Задание 3.

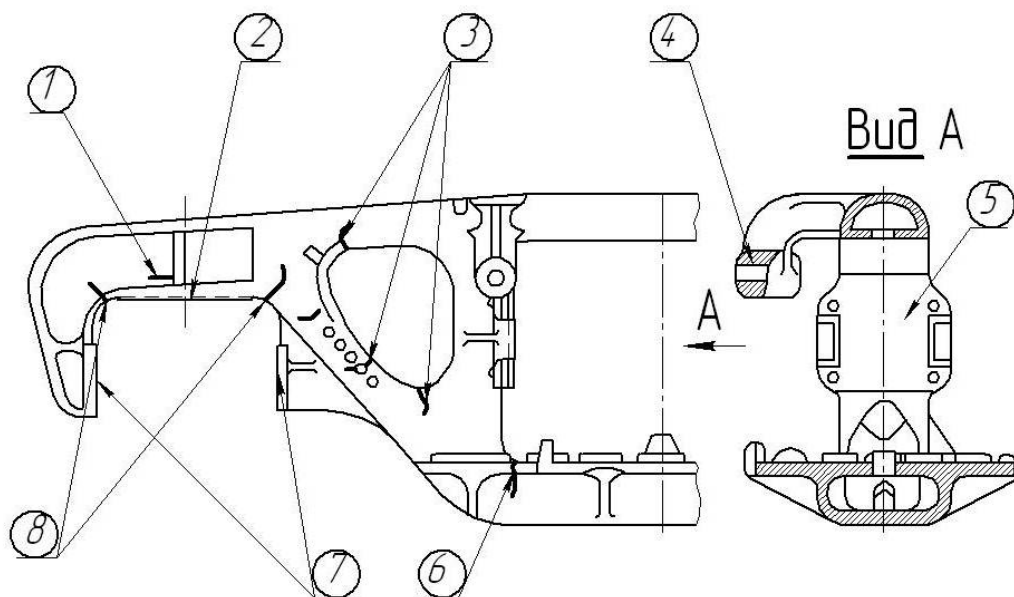
1. Назовите основные дефекты котла вагона-цистерны изображенные на рисунке.
2. При каком виде ремонта грузовых вагонов возможно устранить представленные дефекты.
3. Какие технические средства необходимо использовать для выявления представленных на рисунке дефектов котла вагона-цистерны.
4. Поясните технологическую последовательность проводимых операций при выявлении неисправностей котла вагона-цистерны. Какие средства цифровизации возможно применять для проведения этой операции.
5. Какой (какие) нормативно-технический документ регламентирует диагностику и порядок выполнения операций по ремонту грузовых вагонов.



Задание 4.

1. Фрагмент какой детали представлен на рисунке.
2. Поясните какие дефекты изображены на рисунке.
3. Какой (какие) нормативно-технический документ регламентирует ремонт тележек грузовых вагонов
4. Перечислите ответственные узлы представленной детали на рисунке.

5. В каких условиях выполняю восстановление дефектов представленной на рисунке детали, какие дефекты являются не устранимыми, особенности применения цифровых технологий.



Задание 5.

1. По каким параметрам при изготовлении вагонов можно судить о его инновационности.
2. Конструктивные особенности изготавливаемого современного парка грузовых вагонов.
3. Система технического обслуживания и ремонта грузовых вагонов, обладающих параметрами инновационности.
4. Направления развития грузового вагоностроения. Современные тенденции использования альтернатив конструктивных особенностей грузовых вагонов.
5. Поясните, какие особенности конструкции ходовой части имеет изображенный вагон.



Задание 6.

1. Заполните приведенную таблицу «Перечень кодов видов технологических процессов (операций) по организации».
2. Назовите основные унифицированные технологические операции при ремонте грузового вагона любой модели.
3. Какие формы уведомления оформляются при постановке в ремонт различных грузовых вагонов.

4. Поясните требования к грузовым вагонам при выпуске после постройки или плановых видов ремонта на пути общего пользования.
5. Как повлияет применение современных цифровых технологий на ведение отчетно-учетных форм.

Код	Вид технологического процесса (операции) по организации
0	
1	
2	
3	

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации (экзамену)

1. Основные направления цифровизации железнодорожного транспорта в части производства и ремонта (вагонов).
2. Особенности и возможности применения цифровых технологий при организации производства и ремонта вагонов.
3. Применение цифровых технологий «блокчейн» в процессе ремонта и изготовления грузовых вагонов.
4. Применение роботизации технологических процессов при ремонте и изготовлении грузовых вагонов.
5. Применение RFID-меток и QR-кодов для узлов и деталей вагонов и др. при организации ремонта и изготовления грузовых вагонов.
6. Автоматизированные системы управления производственными процессами при ремонте и изготовлении грузовых вагонов
7. Технологии виртуальной и дополненной реальности, как часть производственного процесса ремонта и изготовления грузовых вагонов.
8. Выбор современных цифровые технологии при разработке и реализации процессов производства и ремонта грузовых вагонов.
9. Оценка эффективности внедрения современных цифровых технологий в процессы производства и ремонта грузовых вагонов.
10. Оценка рисков внедрения современных цифровых технологий в процессы производства и ремонта грузовых вагонов.
11. Анализ применяемых в современном производстве и ремонте грузовых вагонов новых производственных технологий.
12. Выбора цифровых технологий для применения при производстве и ремонте грузовых вагонов.
13. Создание производственной ячейки при использовании цифровых технологий в процессе ремонта и изготовления грузовых вагонов.
14. Цифровой двойник грузового вагона и его использование при ремонте и изготовлении грузовых вагонов.
15. Цифровые инструменты, используемые для определения технического состояния грузового вагона при ремонте и изготовлении.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы дисциплины: его базовых понятий, определений, основных проблем и методов их решения; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил грубых ошибок при ответе, достаточно последовательно излагает материал, допуская только незначительные неточности и нарушения последовательности изложения.

«Не зачтено» - выставляется, если обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов изучаемой дисциплины; у обучающегося слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала; отсутствуют необходимые умения и навыки; допущены грубые ошибки и незнание терминологии; неспособность отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Критерии формирования оценок по защите курсовой работы

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проектирования энергетической установки без арифметических ошибок, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проектирования энергетической установки без грубых ошибок. При этом при ответах на вопросы преподавателя студент допустил не более одной грубой ошибки или двух негрубых ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором отражены все необходимые результаты проектирования энергетической установки. При этом при ответах на вопросы преподавателя студент допустил две-три грубые ошибки или четыре негрубых ошибок.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за курсовую работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно».

Виды ошибок:

- грубые: неумение выполнять типовые расчеты узлов передач; незнание методики расчета типовых узлов деталей машин.

- негрубые: неточности в выводах по оценке прочностных свойств деталей машин; неточности в формулах и определениях различных устройств деталей машин.

Описание процедуры оценивания «Защита курсовой работы».

Оценивание итогов выполнения курсовой работы проводится преподавателем, за которым закреплено руководство курсовой работой.

По результатам проверки представленного к защите курсовой работы обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание курсовой работы не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать курсовую работу с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время публичной защиты.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный доклад обучающегося о результатах выполнения курсовой работы, ответы на вопросы преподавателя.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» – обучающийся приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо» – обучающийся приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно» – обучающийся допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно» – обучающийся демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.