

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dca0aee73cee1e5e09c1d5873fc7497ba8

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

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

### **Сопротивление материалов**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**23.05.03 Подвижной состав железных дорог**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Вагоны, Локомотивы, Электрический транспорт железных дорог**

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания 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

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
<p><b>ОПК-7</b> способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность</p>
<p><b>ОПК-12</b> владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава</p>
<p><b>ПК-13</b> способностью проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава</p>
<p><b>ПК-19</b> способностью выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, формировать нормативные требования к показателям безопасности, выполнять расчеты динамики подвижного состава и термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава</p>

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

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
<b>ОПК-7</b>	<i>Обучающийся знает:</i> методы расчёта и рационального проектирования простейших систем; методы проверки несущей способности конструкций; механические характеристики основных конструкционных материалов, принципы и методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения	Вопросы (1-5)
	<i>Обучающийся умеет:</i> выполнять статические и прочностные расчеты подвижного состава при сложных видах нагружения	Вопросы (6-10)
	<i>Обучающийся владеет:</i> методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при сложных видах нагружения; методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения и способами подбора материалов для проектируемых деталей подвижного состава ;	Вопросы (11-15)
<b>ОПК-12</b>	<i>Обучающийся знает:</i> методы расчета устройств различных принципов действия при динамически меняющихся нагрузках; способы подбора материала для проектируемых деталей машин и подвижного состава; принципы работы отдельных узлов и их взаимодействие в машине.	<b>Вопросы (16-20)</b>

	<i>Обучающийся умеет:</i> выполнять расчеты нетиповых элементов при сложных видах нагружения; уметь составлять техническое задание на проектируемое приспособление; разрабатывать конструкторскую документацию.	Вопросы (21-25)
	<i>Обучающийся владеет:</i> методами расчета нетиповых элементов при сложных видах нагружения; технологиями разработки конструкторской документации.	Вопросы (26-30)
<b>ПК-13:</b>	<i>Обучающийся знает:</i> техничко-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава	
	<i>Обучающийся умеет:</i> ориентироваться в конструктивных особенностях автономных локомотивов	
	<i>Обучающийся владеет:</i> конструктивными особенностями автономных локомотивов.	
<b>ПК-19:</b>	<i>Обучающийся знает:</i> методы расчёта и рационального проектирования систем; методы проверки несущей способности конструкций; механические характеристики основных конструкционных материалов, принципы и методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов	
	<i>Обучающийся умеет:</i> выполнять статические и прочностные расчеты подвижного состава при сложных видах нагружения; выполнять расчеты типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагружения;	
	<i>Обучающийся владеет:</i> методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при сложных видах нагружения;	

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

- 1) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС (выполнение тестов);
- 2) собеседование (ответ, комментарии по выполненным заданиям из МУ).

## 2. Типовые<sup>1</sup> 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 знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
<b>ОПК-7:</b> способностью применять методы расчета и	<i>Обучающийся знает:</i> методы расчёта и рационального проектирования простейших систем; методы

<sup>1</sup>Приводятся 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.

<p>оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность</p>	<p>проверки несущей способности конструкций; механические характеристики основных конструкционных материалов, принципы и методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения</p>
<p><i>Примеры вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чем занимается наука о сопротивлении материалов?</li> <li>2. Что такое прочность, жёсткость и устойчивость элементов конструкций?</li> <li>3. Для чего используется в сопротивлении материалов метод сечений? В чём он заключается?</li> <li>4. Расчёт круглых валов за пределом упругости.</li> <li>5. Что такое напряжение? Какова его размерность?</li> <li>6. Какие простые деформации испытывает брус при его нагружении внешними силами?</li> <li>7. Когда брус испытывает деформацию центрального растяжения, сжатия?</li> <li>8. Влияние фактора времени на деформирование материалов.</li> <li>9. Какие напряжения возникают при ц.р.с.? Как они определяются?</li> <li>10. Что такое абсолютная и относительная деформации бруса?</li> <li>11. Закон Гука в деформациях, закон Гука в напряжениях, закон Пуассона?</li> <li>12. Расчёт стержневых систем за пределом упругости при центральном растяжении, сжатии.</li> </ol>	
<p><b>ОПК-7:</b> способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i> выполнять статические и прочностные расчеты подвижного состава при сложных видах нагружения</p>
<p><i>Примеры вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Расчет балок при изгибе за пределом упругости.</li> <li>14. Что такое предел текучести (физический, условный)?</li> <li>15. Частные случаи и особенности изгибающего удара.</li> <li>16. Что такое предел прочности?</li> <li>17. Условие прочности при ц.р.с</li> <li>18. Что называется допускаемым напряжением и как оно определяется?</li> <li>19. Расчёт на прочность при переменных напряжениях. Вывод формулы коэффициента запаса в случае сложного напряженного состояния.</li> <li>20. Перемещения, напряжения и расчёт на прочность при ударе</li> <li>21. Как определяется жёсткость при ц.р.с.?</li> <li>22. Что относится к геометрическим характеристикам поперечного сечения бруса, используемых в сопротивлении материалов?</li> <li>23. Как определяются статические моменты площади поперечного сечения бруса?</li> <li>24. Как определяются осевые моменты инерции поперечного сечения бруса?</li> </ol>	
<p><b>ОПК-7:</b> способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при сложных видах нагружения; методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения и способами подбора материалов для проектируемых деталей подвижного состава ;</p>

его динамические качества и безопасность	
<p>25. Формулы осевых моментов инерции прямоугольника, круга, кольца.</p> <p>26. Как определяется полярный момент инерции поперечного сечения бруса?</p> <p>27. Как определяется центробежный момент инерции поперечного сечения бруса?</p> <p>28. Что называется моментом сопротивления изгибу?</p> <p>29. Формулы моментов сопротивления изгибу прямоугольника, круга, кольца.</p> <p>30. Что называется полярным моментом сопротивления (моментом сопротивления кручению)?</p> <p>31. Формулы полярных моментов сопротивления круга, кольца?</p> <p>32. Какие оси называются центральными? Чему равны статические моменты площади сечения относительно центральных осей?</p> <p>33. Какие оси называются главными?</p> <p>34. Формулы преобразования моментов инерции при параллельном переносе осей.</p> <p>35. Формулы преобразования моментов инерции при повороте от главных центральных осей.</p> <p>36. Какие оси называются главными центральными?</p> <p>37. Расчёт на прочность при переменных напряжениях. Вывод формулы коэффициента запаса при линейном</p>	
<p><b>ОПК-12:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i></p> <p>методы расчета устройств различных принципов действия при динамически меняющихся нагрузках; способы подбора материала для проектируемых деталей машин и подвижного состава; принципы работы отдельных узлов и их взаимодействие в машине.</p>
<p>38. Когда брус испытывает деформацию изгиба?</p> <p>39. Какой изгиб называется прямым?</p> <p>40. Какой изгиб называется плоским?</p> <p>41. Какой изгиб называется чистым?</p> <p>42. Какой изгиб называется поперечным?</p> <p>43. Что такое балка?</p> <p>44. Какие внутренние усилия возникают в бруске при изгибе? Как они определяются?</p> <p>45. Какие напряжения возникают в балке при поперечном изгибе? Как они определяются?</p> <p>46. Условие прочности балки при изгибе по нормальным напряжениям?</p> <p>47. Какие перемещения возникают в поперечном сечении балки? Как они определяются?</p> <p>48. Как определяется жёсткость при изгибе?</p> <p>49. Когда брус испытывает деформацию кручения?</p> <p>50. Что называется валом?</p> <p>51. Какие внутренние усилия действуют в поперечном сечении вала? Как они определяются?</p>	
<p><b>ОПК-12:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации</p>	<p><i>Обучающийся умеет</i></p> <p>выполнять расчеты нетиповых элементов при сложных видах нагружения; уметь составлять техническое задание на проектируемое приспособление; разрабатывать конструкторскую документацию</p>
<p>53. Условие прочности при кручении?</p> <p>54. Какие перемещения возникают в вале при кручении и как они определяются?</p> <p>55. Как определяется жёсткость при кручении?</p> <p>56. Интеграл Мора для определения перемещений при изгибе.</p> <p>57. Графоаналитическое вычисление интеграла Мора. Способ Верещагина.</p> <p>58. Основные сведения о напряжённом состоянии детали в точке</p> <p>59. Компоненты, характеризующие напряжённое состояние в точке. Закон парности касательных напряжений.</p> <p>60. Главные площадки, главные напряжения, виды напряжённого состояния.</p> <p>61. Напряжения на произвольной площадке, повернутой от главной на угол <math>\alpha</math> при линейном</p>	

<p>напряжённом состоянии.</p> <p>62. Напряжения на произвольной площадке, повернутой от главной на угол <math>\alpha</math>, при плоском напряжённом состоянии.</p> <p>63. Определение главных напряжений и положения главных площадок.</p> <p>64. Влияние поперечных размеров детали и состояния поверхности на сопротивление усталости.</p> <p>65. Графический способ исследования напряжённого состояния (круги Мора).</p> <p>66. Определение главных напряжений и положения главных площадок. Графическое решение.</p>	
<p><b>ОПК-12:</b> способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации</p>	<p><i>Обучающийся владеет</i> методами расчета нетиповых элементов при сложных видах нагружения; технологиями разработки конструкторской документации</p>
<p>70. Потенциальная энергия деформации. Энергия изменения формы и объёма.</p> <p>71. Теории прочности и пластичности. Основные понятия о предельном состоянии материала.</p> <p>72. Критерии прочности наибольших нормальных напряжений и наибольших линейных деформаций.</p> <p>73. Критерий пластичности наибольших касательных напряжений.</p> <p>74. Критерий пластичности удельной потенциальной энергии изменения формы.</p> <p>75. Теория прочности Мора.</p>	
<p><b>ПК-13:</b> способностью проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава</p>
<p>Раскрытие статической неопределимости. Метод сил</p>	
<p><b>ПК-13:</b> способностью проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i> ориентироваться в конструктивных особенностях автономных локомотивов</p>
<p>Плоские рамы. Построение эпюр внутренних усилий N,Q,M.</p>	
<p><b>ПК-13:</b> способностью проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> конструктивными особенностями автономных локомотивов</p>
<p>Плоские рамы. Напряжения и расчёт на прочность</p>	
<p><b>ПК-19</b> способностью выполнять расчеты типовых элементов</p>	<p><i>Обучающийся знает:</i> методы расчёта и рационального проектирования систем; методы проверки несущей способности конструкций; механические характеристики основных конструкционных</p>

<p>технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, формировать нормативные требования к показателям безопасности, выполнять расчеты динамики подвижного состава и термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава</p>	<p>материалов, принципы и методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов</p>
---	--

*Примеры вопросов*

**Порядок раскрытия статически неопределимых систем методом сил**

<p><b>ПК-19</b> способностью выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, формировать нормативные требования к показателям безопасности, выполнять расчеты динамики подвижного состава и термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава</p>	<p><i>Обучающийся умеет:</i> выполнять статические и прочностные расчеты подвижного состава при сложных видах нагружения; выполнять расчеты типовых элементов подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах нагружения;</p>
---	---

*Примеры вопросов*

**Потеря устойчивости сжатым стержнем. Формула Эйлера для критической силы**

<p><b>ПК-19</b> способностью выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, формировать нормативные требования к показателям безопасности, выполнять расчеты динамики подвижного состава и термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава</p>	<p><i>Обучающийся владеет:</i> методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при сложных видах нагружения;</p>
---	--



## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

### Вопросы к зачету:

1. Чем занимается наука о сопротивлении материалов?
2. Что такое прочность, жёсткость и устойчивость элементов конструкций?
3. Для чего используется в сопротивлении материалов метод сечений? В чём он заключается?
4. Расчёт круглых валов за пределом упругости.
5. Что такое напряжение? Какова его размерность?
6. Какие простые деформации испытывает брус при его нагружении внешними силами?
7. Когда брус испытывает деформацию центрального растяжения, сжатия?
8. Влияние фактора времени на деформирование материалов.
9. Какие напряжения возникают при ц.р.с.? Как они определяются?
10. Что такое абсолютная и относительная деформации бруса?
11. Закон Гука в деформациях, закон Гука в напряжениях, закон Пуассона?
12. Расчёт стержневых систем за пределом упругости при центральном растяжении, сжатии.
13. Расчет балок при изгибе за пределом упругости.
14. Что такое предел текучести (физический, условный)?
15. Частные случаи и особенности изгибающего удара.
16. Что такое предел прочности?
17. Условие прочности при ц.р.с
18. Что называется допустимым напряжением и как оно определяется?
19. Расчёт на прочность при переменных напряжениях. Вывод формулы коэффициента запаса в случае сложного напряженного состояния.
20. Перемещения, напряжения и расчёт на прочность при ударе
21. Как определяется жёсткость при ц.р.с.?
22. Что относится к геометрическим характеристикам поперечного сечения бруса, используемых в сопротивлении материалов?
23. Как определяются статические моменты площади поперечного сечения бруса?
24. Как определяются осевые моменты инерции поперечного сечения бруса?
25. Формулы осевых моментов инерции прямоугольника, круга, кольца.
26. Как определяется полярный момент инерции поперечного сечения бруса?
27. Как определяется центробежный момент инерции поперечного сечения бруса?
28. Что называется моментом сопротивления изгибу?
29. Формулы моментов сопротивления изгибу прямоугольника, круга, кольца.
30. Что называется полярным моментом сопротивления (моментом сопротивления кручению)?
31. Формулы полярных моментов сопротивления круга, кольца?
32. Какие оси называются центральными? Чему равны статические моменты площади сечения относительно центральных осей?
33. Какие оси называются главными?
34. Формулы преобразования моментов инерции при параллельном переносе осей.
35. Формулы преобразования моментов инерции при повороте от главных центральных осей.
36. Какие оси называются главными центральными?
37. Расчёт на прочность при переменных напряжениях. Вывод формулы коэффициента запаса при линейном напряженном состоянии и чистом сдвиге.
38. Когда брус испытывает деформацию изгиба?

39. Какой изгиб называется прямым?
40. Какой изгиб называется плоским?

### Вопросы к экзамену:

41. Какой изгиб называется чистым?
42. Какой изгиб называется поперечным?
43. Что такое балка?
44. Какие внутренние усилия возникают в бресе при изгибе? Как они определяются?
45. Какие напряжения возникают в балке при поперечном изгибе? Как они определяются?
46. Условие прочности балки при изгибе по нормальным напряжениям?
47. Какие перемещения возникают в поперечном сечении балки? Как они определяются?
48. Как определяется жёсткость при изгибе?
49. Когда брус испытывает деформацию кручения?
50. Что называется валом?
51. Какие внутренние усилия действуют в поперечном сечении вала? Как они определяются?
52. Какие напряжения действуют в поперечном сечении вала? Как они определяются?
53. Условие прочности при кручении?
54. Какие перемещения возникают в вале при кручении и как они определяются?
55. Как определяется жёсткость при кручении?
56. Интеграл Мора для определения перемещений при изгибе.
57. Графоаналитическое вычисление интеграла Мора. Способ Верещагина.
58. Основные сведения о напряжённом состоянии детали в точке
59. Компоненты, характеризующие напряженное состояние в точке. Закон парности касательных напряжений.
60. Главные площадки, главные напряжения, виды напряженного состояния.
61. Напряжения на произвольной площадке, повёрнутой от главной на угол  $\alpha$  при линейном напряжённом состоянии.
62. Напряжения на произвольной площадке, повёрнутой от главной на угол  $\alpha$ , при плоском напряжённом состоянии.
63. Определение главных напряжений и положения главных площадок.
64. Влияние поперечных размеров детали и состояния поверхности на сопротивление усталости.
65. Графический способ исследования напряжённого состояния (круги Мора).
66. Определение главных напряжений и положения главных площадок. Графическое решение.
67. Напряжения на произвольной площадке при объёмном напряжённом состоянии.
68. Закон Гука при объёмном напряжённом состоянии для главных площадок.
69. Закон Гука при объёмном напряжённом состоянии для произвольных площадок
70. Потенциальная энергия деформации. Энергия изменения формы и объёма.
71. Теории прочности и пластичности. Основные понятия о предельном состоянии материала.
72. Критерии прочности наибольших нормальных напряжений и наибольших линейных деформаций.
73. Критерий пластичности наибольших касательных напряжений.
74. Критерий пластичности удельной потенциальной энергии изменения формы.
75. Теория прочности Мора.
76. Раскрытие статической неопределимости. Метод сил.
77. Плоские рамы. Построение эпюр внутренних усилий  $N, Q, M$ .
78. Плоские рамы. Напряжения и расчёт на прочность.
79. Порядок раскрытия статически неопределимых систем методом сил.
80. Потеря устойчивости сжатым стержнем. Формула Эйлера для критической силы.
81. Влияние на критическую силу способа закрепления стержня.
82. Пределы применимости формулы Эйлера. Полный график критических напряжений.
83. Расчёт сжатых стержней на устойчивость по коэффициентам снижения допускаемого напряжения.
84. Выбор материала и рациональной формы поперечного сечения сжатых стержней.
85. Продольно – поперечный изгиб. Вывод формулы прогибов. Приближенное решение дифференциального уравнения упругой линии балки.

86. Расчёт на прочность при продольно-поперечном изгибе.
87. Расчёт цилиндрической оболочки, находящейся под действием постоянного давления.
88. Схематизированная диаграмма предельных амплитуд цикла Серенсена – Кинашошвили.
89. Расчёт сферической оболочки, находящейся под действием постоянного давления.
90. Основные понятия об усталостном разрушении. Механизм усталостного разрушения.
91. Понятие о пределе выносливости материала. Параметры цикла напряжений.
92. Предел выносливости материала при симметричном цикле.
93. Предел выносливости материала при асимметричном цикле. Диаграмма предельных амплитуд напряжений цикла
94. Концентрация напряжений и её влияние на прочность деталей.
95. Основные факторы, влияющие на предел выносливости детали.
96. Предел выносливости детали при асимметричном цикле. Диаграмма предельных амплитуд цикла.

### Тематика контрольных работ

Сложное сопротивление: криволинейный изгиб и внецентренное растяжение-сжатие.

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

### Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

#### **«Зачтено»:**

- ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- 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.

**«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 ответам на вопросы к экзамену

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;

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

оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Сопроотивление материалов»

по направлению подготовки/специальности

**23.05.03 Подвижной состав железных дорог**

шифр и наименование направления подготовки/специальности

**Вагоны, Локомотивы, Электрический транспорт железных дорог**

профиль / специализация

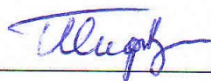
**Специалист**

квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели		Присутствуют	Отсутствуют
Наличие обязательных структурных элементов:			
– титульный лист		+	
– пояснительная записка		+	
– типовые оценочные материалы		+	
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания		+	
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям, индикаторам достижения компетенций	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт, доцент кафедры материаловедения и технологии материалов Оренбургского государственного университета, канд.техн.наук, доцент



/ Тавтилов И.Ш