

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Металлические конструкции»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-3: Способен готовить технические задания на проектирование и разработку специальных технических условий, разрабатывать варианты решений по несущим и ограждающим конструкциям из деревянных и металлодеревянных конструкций и специальных технических условий для проектирования раздела "Конструкции деревянные"	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Металлические конструкции».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Металлические конструкции» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.		
--	--	--

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

*1. Задание 1 на анализ справочной документации по расчётам зданий и сооружений*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-3 Способен готовить технические задания на проектирование и разработку специальных технических условий, разрабатывать варианты решений по несущим и ограждающим конструкциям из деревянных и металлодеревянных конструкций и специальных технических условий для проектирования раздела "Конструкции деревянные"	ПК-3.1 Анализирует справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности по расчетам и проектированию зданий и сооружений, в которых применяются деревянные и металлодеревянные конструкции, объектов нормального и повышенного уровня ответственности с определением объемов и состава исходных данных для проектирования зданий и сооружений, в том числе, уникальных объектов

1. Какой расчёт изгибаемого элемента металлической конструкции производится по формуле (выберите правильные ответы):

$$\frac{M}{W_x R_y \gamma_c} \leq 1$$

- а) расчёт прочности по касательным напряжениям  
 б) расчёт прочности по нормальным напряжениям  
 в) расчёт устойчивости  
 г) расчёт прочности по нормальным напряжениям при упругой работе стали

2. За счёт чего происходит передача усилия в соединениях, работающих на сдвиг, с применением высокопрочных болтов с регулированием усилия натяжения?

*2. Задание 2 на анализ справочной документации по расчётам зданий и сооружений*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-3 Способен готовить технические задания на проектирование и разработку специальных технических условий, разрабатывать варианты решений по несущим и ограждающим конструкциям из деревянных и металлодеревянных конструкций и специальных технических условий для проектирования раздела "Конструкции деревянные"	ПК-3.1 Анализирует справочную документацию, нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности по расчетам и проектированию зданий и сооружений, в которых применяются деревянные и металлодеревянные конструкции, объектов нормального и повышенного уровня ответственности с определением объемов и состава исходных данных для проектирования зданий и сооружений, в том числе, уникальных объектов

1. Укажите несколько верных ответов. Выберите формулы для расчёта угловых сварных швов МК

а) 
$$\frac{N}{tl_w R_{wy} \gamma_c} \leq 1$$

б) 
$$\frac{N}{\beta_f k_f l_w R_{wf} \gamma_c} \leq 1$$

в) 
$$\frac{QS}{It_w R_s \gamma_c} \leq 1$$

г) 
$$\frac{N}{\beta_z k_f l_w R_{wz} \gamma_c} \leq 1$$

2. Установите соответствие между формулой и её назначением:

А 
$$\frac{QS}{It_w R_s \gamma_c} \leq 1$$
      1    Расчёт прочности сечения изгибаемого элемента по нормальным напряжениям

Б 
$$\frac{N}{A_n R_y \gamma_c} \leq 1$$
      2    Расчёт прочности стенки изгибаемого элемента по касательным напряжениям

В 
$$\frac{M}{W_x R_y \gamma_c} \leq 1$$
      3    Расчёт прочности центрально-растянутого элемента

Г 
$$\frac{N}{\varphi A R_y \gamma_c} \leq 1$$
      4    Расчёт устойчивости центрально-сжатого элемента

3. Задание 1 на решения по несущим конструкциям по результатам анализа аварийной ситуации

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способен готовить технические задания на проектирование и разработку специальных технических условий, разрабатывать варианты решений по несущим и ограждающим конструкциям из деревянных и металлодеревянных конструкций и специальных технических условий для проектирования раздела "Конструкции деревянные"	ПК-3.2 Анализирует аварийные ситуации на объектах и разрабатывает варианты решений по несущим и ограждающим деревянным и металлодеревянным конструкциям

1. Укажите несколько верных ответов. Выберите неравенства для расчёта центрально-сжатых элементов

а) 
$$\frac{N}{A_n R_y \gamma_c} \leq 1$$

б) 
$$\frac{N}{\varphi A R_y \gamma_c} \leq 1$$

в) 
$$\frac{QS}{I t_w R_s \gamma_c} \leq 1$$

г) 
$$\lambda \leq \lambda_u$$

д) 
$$\frac{M}{W_x R_y \gamma_c} \leq 1$$

2. Установите последовательность действий при расчёте стропильной фермы:

- подбор сечения и проверка растянутых стержней ферм
- назначение расчётных длин стержней
- подбор сечения и проверка сжатых стержней ферм
- назначение стали
- сбор нагрузок
- назначение расчётной схемы фермы
- статический расчёт и определение расчётных значений усилий в стержнях

4. Задание 2 на решения по несущим конструкциям по результатам анализа аварийной ситуации

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способен готовить технические задания на проектирование и разработку специальных технических условий, разрабатывать варианты решений по несущим и ограждающим конструкциям из деревянных и металлодеревянных конструкций и специальных технических условий для проектирования раздела "Конструкции деревянные"	ПК-3.2 Анализирует аварийные ситуации на объектах и разрабатывает варианты решений по несущим и ограждающим деревянным и металлодеревянным конструкциям

1. Укажите несколько верных ответов. Для чего служат вертикальные связи по крайним рядам одноэтажного производственного здания, оборудованного мостовыми кранами:

- для уменьшения расчётной длины верхнего сжатого пояса стропильных ферм
- для восприятия ветровых нагрузок, приложенных в торец здания
- для восприятия усилий от торможения мостового крана
- для включения в работу соседних поперечных рам на усилие от торможения грузовой тележки с грузом

2. Обеспечена ли прочность центрально-растянутого элемента фермы если осевое усилие  $N=342,4\text{кН}$ , площадь сечения  $A = 14,6\text{ см}^2$ , расчётное сопротивление стали  $R_y=240\text{ Н/мм}^2$ , коэффициент условий работы  $\gamma_c=1,0$

5. Задание 1 на формирование технического задания

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
-------------	----------------------------------

ПК-3 Способен готовить технические задания на проектирование и разработку специальных технических условий, разрабатывать варианты решений по несущим и ограждающим конструкциям из деревянных и металлодеревянных конструкций и специальных технических условий для проектирования раздела "Конструкции деревянные"	ПК-3.3 Формирует технические задания на проектирование раздела "Конструкции деревянные" объектов, в которых применяются деревянные и металлодеревянные конструкции нормального уровня ответственности
---	---

1. Укажите несколько верных ответов. Выберите формулы для расчёта болтовых соединений, работающих на сдвиг, с применением обычных болтов

а) 
$$N_{bp} = R_{bp} d_b \sum t \gamma_b \gamma_c$$

б) 
$$N_{bt} = R_{bt} A_{bn} \gamma_c$$

в) 
$$N_{bs} = R_{bs} A_b n_s \gamma_b \gamma_c$$

г) 
$$Q_{bh} = R_{bh} A_{bn} \mu / \gamma_h$$

2. Установите соответствие между обозначением коэффициента и его названием:

- |              |   |   |
|--------------|---|---|
| А $\gamma_c$ | 1 | Коэффициент надёжности по ответственности здания и сооружения |
| Б $\gamma_f$ | 2 | Коэффициент надёжности по материалу                           |
| В $\gamma_m$ | 3 | Коэффициент надёжности по нагрузке                            |
| Г $\gamma_n$ | 4 | Коэффициент условий работы                                    |

### 6. Задание 2 на формирование технического задания

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-3 Способен готовить технические задания на проектирование и разработку специальных технических условий, разрабатывать варианты решений по несущим и ограждающим конструкциям из деревянных и металлодеревянных конструкций и специальных технических условий для проектирования раздела "Конструкции деревянные"	ПК-3.3 Формирует технические задания на проектирование раздела "Конструкции деревянные" объектов, в которых применяются деревянные и металлодеревянные конструкции нормального уровня ответственности

1. Какие геометрические характеристики сечения изгибаемого элемента присутствуют в формуле для расчёта касательных напряжений в сетке (в формуле Журавского). Выберите несколько верных ответов.

- а) площадь поперечного сечения А  
 б) момент инерции сечения I<sub>x</sub>  
 в) момент сопротивления сечения W<sub>x</sub>  
 г) радиус инерции i<sub>x</sub>  
 д) статический момент отсечённой части сечения S<sub>x</sub>

2. Запишите формулу для расчёта центрально-сжатых элементов металлических конструкций. Дайте расшифровку каждой величине, входящей в формулу

*4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.*