

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки: «Металлургические машины и оборудование»

Перечень компетенций, формируемых дисциплиной:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК	Общекультурные компетенции
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ПК	Профессиональные компетенции
ПК-9	умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ПК-13	умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i>	Контролируемая компетенция
Вариант 1	
1. Понятие механика металлических конструкций объединяет в себе: 1) конструктивную форму; 2) технологию изготовления; 3) способы монтажа.	ОК-7 ПК-9 ПК-13
2. Материал металлических конструкций обладает: 1) однородностью структуры; 2) легко монтируется; 3) транспортабельностью;	ОК-7 ПК-9 ПК-13
3. Из всех изготовленных в настоящее время несущих конструкций (железобетонные, каменные, деревянные) металлические конструкции является наиболее: 1) тяжелыми; 2) легкими; 3) плотными	ОК-7 ПК-9 ПК-13
4. При проектировании металлических конструкций должны учитываться следующие требования: 1) условия эксплуатации;	ОК-7 ПК-9 ПК-13

<ul style="list-style-type: none"> 2) экономия металла; 3) технологичность. 	
<p>5. Условия эксплуатации металлических конструкций определяются:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) систему, конструктивную форму и выбор материала; 2) стоимость материала; 3) моральным износом. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>6. Возможность перевозки металлоконструкций целиком или по частям с применением соответствующих транспортных средств это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) скоростной монтаж; 2) транспортабельность; 3) условия сохранения МК. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>7. Возможность сборки в наименьшие сроки с учетом имеющегося монтажного оборудования это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) экономия металла; 2) долговечность; 3) скоростной монтаж. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>8. Высокая степень изготовления металлических конструкций на заводах это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) индустриальность; 2) защита от коррозии; 3) плотность металла. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>9. Защита металлоконструкций от действия влажной атмосферы, загрязнений агрессивными газами это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) защита от коррозии; 2) от присутствия влаги; 3) экономия металла. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>10. Повышение коррозионной стойкости достигается включением в сталь:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) легирующих элементов; 2) покрытие конструкций защитными пленками; 3) покрытие конструкций целлофановой плёнкой. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>11. Уменьшение модуля упругости и переход в пластическое состояние в металлоконструкциях начинается при нагревании до t°</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 200С°; 2) 600С°; 3) 1473С° 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>12. Определение сроков физического и морального износа это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) долговечность; 2) технологичность; 3) условия эксплуатации. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>

<p>13. В процессе эксплуатации металлоконструкции подвергаются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) механическим (силовым) и физико-химическим воздействиям; 2) выпадающих осадков; 3) влиянию агрессивных газов. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>14. Наиболее негативное влияние на работоспособность и долговечность металлоконструкции оказывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) условия эксплуатации; 2) переменные по Объему динамические температурные поля; 3) влажность атмосферного воздуха. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>15. Коррозионное воздействие на металлоконструкции в основном связано с состоянием:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) наличием сернистого газа в воздухе; 2) атмосферы, наличием в ней агрессивных примесей влаги; 3) динамического температурного поля. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>16. Способность металла разрушаться при незначительных деформациях называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ударная вязкость; 2) текучестью металла; 3) хрупкость. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>17. Способность материала металлоконструкций сопротивляться силовым воздействиям называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) упругость; 2) хрупкость; 3) прочность. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>18. Свойство материала восстанавливать свою первоначальную форму после снятия внешних нагрузок называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) упругость; 2) ползучесть; 3) усталость. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>19. Свойство материала металлоконструкции получать остаточные деформации после снятия внешних нагрузок называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ударной вязкостью; 2) хрупкостью; 3) пластичностью. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>20. Свойства материала металлоконструкций получать остаточные деформации после снятия внешних нагрузок называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) усталость; 2) старение; 3) пластичность 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>21. Основным недостатком стали, применяемой в металлоконструкциях, является подверженность:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) гниению; 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>

<ul style="list-style-type: none"> 2) старению; 3) коррозии. 	
<p>22. Стальная балка, загруженная равномерно распределенной нагрузкой, работает на:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) изгиб; 2) сжатие; 3) жесткость. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>23. Элемент стальной колонны, передающий нагрузку на базу называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) стержень; 2) колонна; 3) двутавр. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>24. Брус, работающий преимущественно на сжатие называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) стержень; 2) колонна; 3) оголовок. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>25. Если элемент работает на центральное растяжение, то несущая способность обеспечена при выполнении условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) прочности; 2) жесткости; 3) устойчивости. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>

Разработчик

Ю.В.Михайлов доц.каф. ТМиО

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**Норильский государственный индустриальный институт
Кафедра «Технологические машины и оборудование»**

Дисциплина «Механика металлических конструкций»

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки: «Металлургические машины и оборудование»

Перечень компетенций, формируемых дисциплиной:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК	Общекультурные компетенции
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ПК	Профессиональные компетенции
ПК-9	умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ПК-13	умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
Вариант 2	
1. Повторный нагрев проката до температуры образования аустенита и последующего охлаждения на воздухе это: 1) старение металла; 2) нормализация; 3) повышение прочности металла.	ОК-7 ПК-9 ПК-13
2. Температура среды, в которой монтируется и эксплуатируется металлоконструкция это: 1) фактор учитывает повышенную опасность хрупкого разрушения при пониженных температурах; 2) учитывает переменные нагрузки; 3) металл может получить хладостойкость.	ОК-7 ПК-9 ПК-13
3. Склонность металла к хрупкому разрушению устанавливается: 1) по паспорту, выдаваемому заводом – изготовителем; 2) вибрационными испытаниями;	ОК-7 ПК-9 ПК-13

3) испытанием на ударную вязкость.	
4. Процесс старения стали можно резко усилить: <ol style="list-style-type: none"> 1) Невысоким нагревом до температуры 200С°; 2) Небольшим охлаждением до температуры - 40С°; 3) Нагрузением образцов стали в упругой стадии. 	ОК-7 ПК-9 ПК-13
5. В зависимости от степени раскисления спокойными сталями могут быть: <ol style="list-style-type: none"> 1) малоуглеродистые и низколегированные; 2) только малоуглеродистые; 3) малоуглеродистые и низколегированные стали высокой прочности. 	ОК-7 ПК-9 ПК-13
6. Старению стали металлоконструкций способствуют: <ol style="list-style-type: none"> 1) длительная работа конструкции; 2) механические воздействия и развития пластических деформаций; 3) температурные колебания. 	ОК-7 ПК-9 ПК-13
7. Сталь, содержащая большое количество раскислителей, которая, вступив в реакцию с газами, образует шлаки, называется: <ol style="list-style-type: none"> 1) спокойная; 2) полуспокойная; 3) обыкновенная сталь. 	ОК-7 ПК-9 ПК-13
8. В зависимости от степени ответственности металлоконструкции, а также условий их эксплуатации все металлоконструкции подразделяются на: <ol style="list-style-type: none"> 1) Четыре группы; 2) Две группы; 3) Не подразделяются никак. 	ОК-7 ПК-9 ПК-13
9. Крайние вертикальные стойки фермы и крайние раскосы называются: <ol style="list-style-type: none"> 1) опорными; 2) колоннами; 3) консолями. 	ОК-7 ПК-9 ПК-13
10. Номер профиля стальной балки с учетом требуемого момента сопротивления подбирают по: <ol style="list-style-type: none"> 1) сортаменту; 2) по сжатию; 3) типу металлоконструкции. 	ОК-7 ПК-9 ПК-13

<p>11. По статической схеме металлоконструкции могут быть разрезанными, неразрезанными или:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) консольными; 2) опорными; 3) растянутыми. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>12. К предельным состояниям первой группы относятся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Недопустимые деформации конструкций; 2) Образование или раскрытие трещин; 3) Потеря устойчивости формы, положения, разрушения любого характера. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>13. Металлоконструкции и основания рассчитываются на нагрузки и воздействия по:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) допустимым напряжениям; 2) методу предельных состояний; 3) разрушающим нагрузкам. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>14. Имеем стальной лист толщиной 20мм из стали 15XCHD. Какая из легирующих добавок, входящая в состав стали делает этот лист, обладающим повышенной хрупкостью:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) хром; 2) кремний; 3) никель. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>15. Мерой эффективности, т.е. выгоды сечения балки как конструкции, работающей на изгиб, является ядровое расстояние равное:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) площади сечения к моменту сопротивления; 2) момента сопротивления к площади сечения; 3) момента инерции к моменту сопротивления. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>16. Физический износ металлических конструкций связан главным образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) с частыми отказами в работе; 2) с невозможностью длительной работы; 3) с процессами коррозии. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>17. Разность между несущей способностью и действующим усилием называют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) резервом надежности; 2) резервом прочности; 3) резервом долговечности. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>18. Предельным называется сочетание металла конструкции при котором:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Происходят глобальные разрушения металлоконструкции; 2) Оно перестает удовлетворять эксплуатационным требованиям; 3) Оно деформировалось. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>

<p>19. В металлических конструкциях, совмещающих несущие и ограждающие функции – мембранные покрытия – применяется тонколистовой прокат ОХ18Т1Ф2, что это за материал:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Алюминиевый сплав повышенной стойкости; 2) нержавеющая сталь; 3) хромистый чугун. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>20. Для соединения металлических конструкций при монтаже применяют:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Заклепки алюминиевые; 2) Заклепки пластмассовые 3) Болты нормальной и повышенной точности. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>21. Термической обработке в готовом виде подвергаются болты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Грубой точности; 2) Нормальной точности; 3) Высокопрочные болты 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>22. Если прочность прямого стыкового шва металлоконструкции, его делают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) косым; 2) увеличивают стыковой шов; 3) ставят дополнительно заклепки. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>23. Толщину стыкового шва при монтаже конструкций принимают равной толщине:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) соединяемых элементов 2) берут в два раза толще; 3) ставят косынку. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>24. Условия работы металлоконструкций, температуру, влажность агрессивность среды учитывает коэффициент</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) условия работы; 2) надежность по материалу; 3) надежность по назначению. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>25. Установленная норма нагрузки, гарантирующая нормальную эксплуатацию металлоконструкций, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) нормативной; 2) расчетной; 3) плановой. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>

Разработчик

Ю.В.Михайлов доц.каф. ТМиО

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Норильский государственный индустриальный институт**

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

Дисциплина «Механика металлических конструкций»

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки: «Металлургические машины и оборудование»

Перечень компетенций, формируемых дисциплиной:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК	Общекультурные компетенции
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ПК	Профессиональные компетенции
ПК-9	умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ПК-13	умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i>		Контролируемая компетенция
<i>Вариант 3</i>		
1. Модуль упругости для стали, применяемой в металлоконструкциях равен: 1) $2,1 \cdot 10^5$ МПа; 2) $3,4 \cdot 10^6$ МПа; 3) $1,7 \cdot 10^5$ МПа.		ОК-7 ПК-9 ПК-13
2. Диаграмма растяжения высокопрочной стали и алюминиевых сплавов отличается полным отсутствием: 1) пластичности; 2) ползучести; 3) площадки текучести.		ОК-7 ПК-9 ПК-13
3. Расстояние между балками настила для железобетонного настила принимается равным: 1) 2,0 - 3,5 м; 2) 20 - 4,0 м; 3) 2,5 – 3,5 м.		ОК-7 ПК-9 ПК-13
4. От чего зависит расстояние между балками настила: 1) от жесткости настила; 2) от величины нагрузки;		ОК-7 ПК-9 ПК-13

<p>3) от типа балок настила.</p>	
<p>5. Диаметр отверстий для болтов класса точности 4 при монтаже металлоконструкции не должен отличаться от диаметра болта более чем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0,2 мм; 2) 0,25 мм; 3) 0,3 мм 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>6. Для монтажа металлоконструкций применяются высокопрочные болты, которые изготавливают из:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) низколегированной стали; 2) стали повышенной прочности; 3) высокопрочной стали. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>7. Известно, что при изгибе в балке образуются две зоны: сжатая и растянутая. При определенной величине нагрузке сжатая часть балки может потерять устойчивость. Это вызовет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) горизонтальный прогиб балки и стесненное кручение; 2) горизонтальный изгиб; 3) стесненное кручение. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>8. В соответствии с характером последствий от нагружения эксплуатационных свойств конструкции, расчет на усталость следует ввести:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) от расчетной нагрузки; 2) от особой нагрузки; 3) от нормативной нагрузки по сечению брутто. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>9. Понятие механика металлических конструкций объединяет в себе:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) конструктивную форму; 2) технологию изготовления; 3) способы монтажа. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>10. Из всех изготовленных в настоящее время несущих конструкций (железобетонные, каменные, деревянные) металлические конструкции является наиболее:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) тяжелыми; 2) легкими; 3) плотными 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>11. Условия эксплуатации металлических конструкций определяет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) систему, конструктивную форму и выбор материала; 2) стоимость материала; 3) моральным износом. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>

<p>12. Возможность сборки в наименьшие сроки с учетом имеющегося монтажного оборудования это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) экономия металла; 2) долговечность; 3) скоростной монтаж. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>13. Защита металлоконструкций от действия влажной атмосферы, загрязнений агрессивными газами это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) защита от коррозии; 2) от присутствия влаги; 3) экономия металла. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>14. Уменьшение модуля упругости и переход в пластическое состояние в металлоконструкциях начинается при нагревании до t°</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $200C^{\circ}$; 2) $600C^{\circ}$; 3) $1473C^{\circ}$ 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>15. В процессе эксплуатации металлоконструкции подвергаются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) механическим (силовым) и физико-химическим воздействиям; 2) выпадающих осадков; 3) влиянию агрессивных газов. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>16. Коррозионное воздействие на металлоконструкции в основном связано с состоянием:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) наличием сернистого газа в воздухе; 2) атмосферы, наличием в ней агрессивных примесей влаги; 3) динамического температурного поля. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>17. Способность материала металлоконструкций сопротивляться силовым воздействиям называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) упругость; 2) хрупкость; 3) прочность. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>18. Свойство материала металлоконструкции получать остаточные деформации после снятия внешних нагрузок называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ударной вязкостью; 2) хрупкостью; 3) пластичностью. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>19. Свойства материала металлоконструкций получать остаточные деформации после снятия внешних нагрузок называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) усталость; 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>

<ul style="list-style-type: none"> 2) старение; 3) пластичность 	
<p>20. Основным недостатком стали, применяемой в металлоконструкциях, является подверженность:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) гниению; 2) старению; 3) коррозии. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>21. Стальная балка, нагруженная равномерно распределенной нагрузкой, работает на:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) изгиб; 2) сжатие; 3) жесткость. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>22. Элемент стальной колонны, передающий нагрузку на базу называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) стержень; 2) колонна; 3) двутавр. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>23. Брус, работающий преимущественно на сжатие называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) стержень; 2) колонна; 3) оголовок. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>24. Если элемент работает на центральное растяжение, то несущая способность обеспечена при выполнении условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) прочности; 2) жесткости; 3) устойчивости. 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>
<p>25. Материал металлических конструкций обладает:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) однородностью структуры; 2) легко монтируется; 3) транспортабельностью; 	<p>ОК-7 ПК-9 ПК-13</p>

Разработчик

Ю.В.Михайлов доц.каф. ТМиО

Вопрос \ Вариант	1	2	3
1	А,Б,В	Б	А
2	А	А	В
3	Б	В	Б
4	А,Б,В	А	Б
5	А	А	А
6	Б	А	В
7	В	А	А

8	A	A	A
9	A	A	A,Б,В
10	A,Б	A	Б
11	Б	A	A
12	A	В	В
13	A	Б	A
14	Б	A	Б
15	Б	A	A
16	В	A	Б
17	В	В	В
18	A	A	В
19	В	В	В
20	В	В	В
21	В	В	A
22	A	A	A
23	A	A	Б
24	Б	A	A
25	A	A	A