

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Технология конструкционных материалов»

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

| Код контролируемой компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|--|-------------------|---|
| ОПК-5: Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | Экзамен | Комплект контролируемых 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 «Технология конструкционных материалов».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Технология конструкционных материалов» используется 100-балльная шкала.

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|---|------------------------------|------------------------------|
| 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 соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | <25 | <i>Неудовлетворительно</i> |

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

1. Какие химические элементы и в каком количестве входят в состав стали? Какие свойства стали придадут введенные в нее легирующие компоненты?

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-5 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК-5.1 Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

1. Дана маркировка железоуглеродистого сплава в варианте 1 приложения 1. Какие химические элементы и в каком количестве входят в состав стали? Какие свойства стали придадут введенные в нее легирующие компоненты?

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК – 5: Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК –5.1.: Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

| № Варианта | Маркировка стали |
|------------|------------------|
| 1 | P6M5K5 |
| 2 | 09Г2С |
| 3 | 35ХМЛ |
| 4 | 40Х9С2 |
| 5 | 20Х13 |
| 6 | 15Х5М |
| 7 | 18Х3МВ |
| 8 | 6Х3МФС |
| 9 | ХГС |
| 10 | ХВГ |
| 11 | 110Г13Л |
| 12 | 30НГМЛ |
| 13 | 5ХНМ |
| 14 | 32Х06Л |
| 15 | У13А |
| 16 | 30ГСЛ |
| 17 | 40ХН |
| 18 | 65ГСЛ |
| 19 | P18 |
| 20 | ХВ5 |

2. В какой форме находится графит в представленной марке чугуна? Какие физико-механические свойства чугуна описаны в его маркировке?

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-5 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК-5.1 Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

2. Дана маркировка железоуглеродистого сплава в варианте 1 приложения 2. В какой форме находится графит в представленной марке чугуна? Какие физико-механические свойства чугуна описаны в его маркировке?

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК – 5: Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК – 5.1.: Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

| № Варианта | Маркировка чугуна |
|------------|-------------------|
| 1 | СЧ 15 |
| 2 | СЧ 20 |
| 3 | СЧ 25 |
| 4 | СЧ 30 |
| 5 | ВЧ 45-5 |
| 6 | ВЧ 50-1,5 |
| 7 | ВЧ 60-2 |
| 8 | ВЧ 100 |
| 9 | КЧ 37-12 |
| 10 | КЧ 45-6 |
| 11 | КЧ 56-4 |
| 12 | КЧ 60-3 |
| 13 | ЧВГ 35-10 |
| 14 | ЧВГ 40-7 |
| 15 | ЧВГ 45-6 |
| 16 | ЧВГ 50-3 |
| 17 | ЖЧХ 1,5 |
| 18 | ЖЧЮ 22 |
| 19 | СЧХ 25 |
| 20 | СЧХ 30 |

3. Описать последовательность процесса получения сварного соединения методом электронно-дуговой сварки.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-5 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК-5.1 Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

3. Даны параметры сварного соединения в варианте 1 приложения 3. Описать последовательность процесса получения сварного соединения методом электронно-дуговой сварки.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК –5: Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК –5.1.: Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

| № Варианта | Параметры сварного соединения |
|---------------|--|
| 1 | Марка сплава – Ст 1, толщина стенок заготовок – 3 мм, вид сварного сопряжения – стыковой, назначение изделия – ответственное |
| 2 | Марка сплава – Ст 2, толщина стенок заготовок – 5 мм, вид сварного сопряжения – угловой, назначение изделия – особо ответственное |
| 3 | Марка сплава – Ст 3, толщина стенок заготовок – 8 мм, вид сварного сопряжения – тавровый, назначение изделия – особо ответственное |
| 4 | Марка сплава – Ст 4, толщина стенок заготовок – 10 мм, вид сварного сопряжения – внахлестку, назначение изделия – ответственное |
| 5 | Марка сплава – Сталь 09Г2С, толщина стенок заготовок – 12 мм, вид сварного сопряжения – стыковой, назначение изделия – особо ответственное |
| 6 | Марка сплава – Сталь 08, толщина стенок заготовок – 14 мм, вид сварного сопряжения – угловой, назначение изделия – ответственное |
| 7 | Марка сплава – Сталь 10, толщина стенок заготовок – 14 мм, вид сварного сопряжения – тавровый, назначение изделия – особо ответственное |
| 8 | Марка сплава – Сталь 15, толщина стенок заготовок – 16 мм, вид сварного сопряжения – внахлестку, назначение изделия – ответственное |
| 9 | Марка сплава – Сталь 20, толщина стенок заготовок – 18 мм, вид сварного сопряжения – стыковой, назначение изделия – особо ответственное |
| 10 | Марка сплава – Сталь 20 ХН, толщина стенок заготовок – 20 мм, вид сварного сопряжения – угловой, назначение изделия – ответственное |
| 11 | Марка сплава – Сталь 15Х, толщина стенок заготовок – 3 мм, вид сварного сопряжения – тавровый, назначение изделия – особо ответственное |
| 12 | Марка сплава – Сталь 10, толщина стенок заготовок – 22 мм, вид сварного сопряжения – внахлестку, назначение изделия – ответственное |
| 13 | Марка сплава – Ст 3, толщина стенок заготовок – 24 мм, вид сварного сопряжения – угловой, назначение изделия – особо ответственное |
| 14 | Марка сплава – Сталь 09Г2С, толщина стенок заготовок – 10 мм, вид сварного сопряжения – тавровый, назначение изделия – ответственное |

4. Описать последовательность процесса изготовления разовой литейной формы из песчано-глинистой смеси.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-5 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК-5.1 Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

4. Даны способы изготовления разовых литейных форм в варианте 1 приложения 4. Описать последовательность процесса изготовления разовой литейной формы из песчано-глинистой смеси.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК –5: Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК – 5.1.: Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

Приложение 4

| № Варианта | Способы изготовления разовых литейных форм |
|------------|---|
| 1 | Изготовление разовой литейной формы по неразъемной модели. |
| 2 | Изготовление разовой литейной формы по разъемной модели. |
| 3 | Изготовление разовой литейной формы с перекидным болваном. |
| 4 | Изготовление разовой литейной формы с подрезкой. |
| 5 | Изготовление разовой литейной формы по фасонной формовочной плите. |
| 6 | Изготовление разовой литейной формы по шаблону. |
| 7 | Изготовление разовой литейной формы в «мягкой постели». |
| 8 | Изготовление разовой литейной формы с внутренними стержнями. |
| 9 | Изготовление разовой литейной формы с обрамлением сложных выступающих частей отливки стержнями. |
| 10 | Изготовление разовой литейной формы в безопочной форме. |

5. Описать последовательность технологических процессов операций штамповки при вытяжке изделий типа «стакан» из листовой исходной заготовки.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-5 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК-5.1 Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

5. Даны параметры получения изделия типа «стакан» методом листовой штамповки в варианте 1 приложения 5. Описать последовательность технологических процессов операций штамповки при вытяжке изделий типа «стакан» из листовой исходной заготовки.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК – 5: Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК –5.1.: Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

Приложение 5

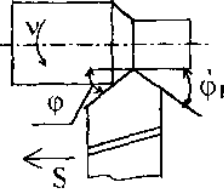
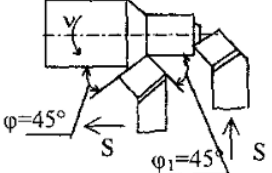
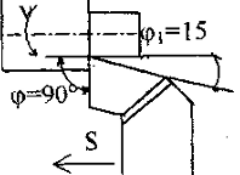
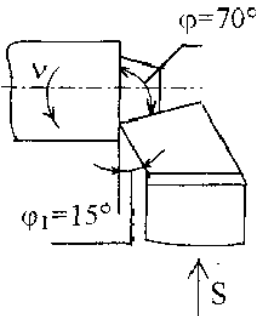
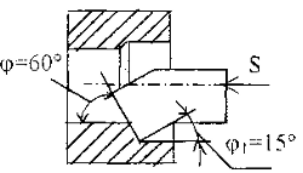
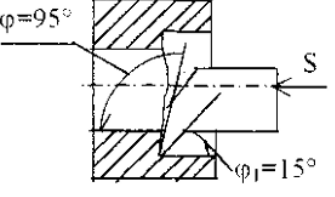
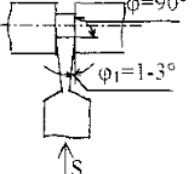
| № Варианта | Параметры сварного соединения |
|------------|---|
| 1 | Марка сплава – Ст 3, толщина листовой заготовки – 5 мм, температура нагрева заготовки 890 °С. |
| 2 | Марка сплава – Ст 3, толщина листовой заготовки – 10 мм, температура нагрева заготовки 890 °С |
| 3 | Марка сплава – Ст 3, толщина листовой заготовки – 15 мм, температура нагрева заготовки 890 °С |
| 4 | Марка сплава – Сталь 20, толщина листовой заготовки – 5 мм, температура нагрева заготовки 860 °С |
| 5 | Марка сплава – Сталь 20, толщина листовой заготовки – 10 мм, температура нагрева заготовки 860 °С |
| 6 | Марка сплава – Сталь 20, толщина листовой заготовки – 15 мм, температура нагрева заготовки 860 °С |
| 7 | Марка сплава – Сталь 40ХН, толщина листовой заготовки – 5 мм, температура нагрева заготовки 840 °С |
| 8 | Марка сплава – Сталь 40ХН, толщина листовой заготовки – 10 мм, температура нагрева заготовки 840 °С |
| 9 | Марка сплава – Сталь 40ХН, толщина листовой заготовки – 15 мм, температура нагрева заготовки 840 °С |
| 10 | Марка сплава – Сталь 65Г, толщина листовой заготовки – 5 мм, температура нагрева заготовки 800 °С |
| 11 | Марка сплава – Сталь 65Г, толщина листовой заготовки – 10 мм, температура нагрева заготовки 800 °С |
| 12 | Марка сплава – Сталь 65Г, толщина листовой заготовки – 15 мм, температура нагрева заготовки 800 °С |

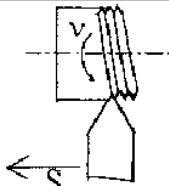
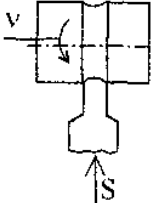
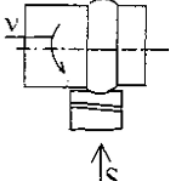
6. Описать последовательность измерения углов резца в зависимости от его назначения.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-5 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК-5.1 Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

6. Даны геометрические характеристики резцов в варианте 1 приложения 6. Описать последовательность измерения углов резца в зависимости от его назначения.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|--|
| ОПК – 5: Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК –5.1.: Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

| № Варианта | Параметры сварного соединения |
|------------|--|
| 1 |  <p>Proходной прямой</p> |
| 2 |  <p>Proходной отогнутый</p> |
| 3 |  <p>Proходной упорный</p> |
| 4 |  <p>Торцевой</p> |
| 5 |  <p>Расточный проходной</p> |
| 6 |  <p>Расточный упорный</p> |
| 7 |  <p>Отрезной</p> |

| | |
|----|---|
| 8 |  <p>Резьбовой</p> |
| 9 |  <p>Галтельный (подрезной)</p> |
| 10 |  <p>Фасонный</p> |

7. Описать последовательность процесса выполнения сварного соединения исходя из способа сварки.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-5 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК-5.1 Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

7. Даны способы изготовления сварных соединений в варианте 1 приложения 7. Описать последовательность процесса выполнения сварного соединения исходя из способа сварки.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|--|
| ОПК -5: Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК -5.1.: Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

| № Варианта | Способы изготовления сварного соединения |
|------------|--|
| 1 | Получение сварного соединения методом ручной дуговой сварки. |
| 2 | Получение сварного соединения методом сварки в среде углекислого газа. |
| 3 | Получение сварного соединения методом сварки в среде аргона. |
| 4 | Получение сварного соединения методом сварки бурой. |
| 5 | Получение сварного соединения методом сварки под слоем флюса. |
| 6 | Получение сварного соединения методом сварки взрывом. |
| 7 | Получение сварного соединения методом лазерной сварки. |
| 8 | Получение сварного соединения методом сварки не плавящимся электродом. |
| 9 | Получение сварного соединения методом точечной сварки. |
| 10 | Получение сварного соединения методом сварки давлением. |

8. Теоретический вопрос

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|---|---|
| ОПК-5 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК-5.1 Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

1. Дан теоретический вопрос.

| Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК – 5: Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | ОПК – 5.1.: Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов |

| № Варианта | Содержание вопроса |
|------------|--|
| 1 | Роль и классификация конструкционных материалов в машиностроении |
| 2 | Кристаллическое строение металлов |
| 3 | Кристаллическое строение сплавов |
| 4 | Дефекты внутреннего строения сплавов |
| 5 | Кристаллизация сплавов |
| 6 | Диаграмма состояния железо углерод |
| 7 | Практическое применение диаграммы Fe-Fe ₃ C |
| 8 | Структура металлургического производства и его продукция |
| 9 | Производство и выплавка чугуна |
| 10 | Классификация чугунов и их маркировка |
| 11 | Производство стали |
| 12 | Классификация сталей и их маркировка |
| 13 | Производство основных цветных металлов |
| 14 | Основные цветные металлы и их сплавы |
| 15 | Общая технологическая схема изготовления отливки |
| 16 | Способы получения литых заготовок и факторы выбора способов |
| 17 | Изготовление отливок в разовых толстостенных формах |
| 18 | Общая характеристика обработки металлов давлением |
| 19 | Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла |
| 20 | Классификация процессов обработки металлов давлением |
| 21 | Виды машиностроительных профилей (проката) |
| 22 | Изготовление поковок машиностроительных деталей |
| 23 | Ковка заготовок |
| 24 | Сущность образования сварного соединения |
| 25 | Автоматическая дуговая сварка под слоем флюса |
| 26 | Дуговая сварка в защитных газах |
| 27 | Сварка в углекислом газе |
| 28 | Ручная дуговая сварка |
| 29 | Общие сведения и характеристика процессов резания |
| 30 | Движения в процессе резания и формообразование поверхностей |

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