

**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 незначительными 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.

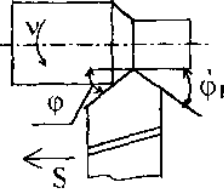
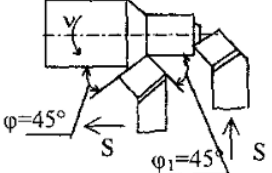
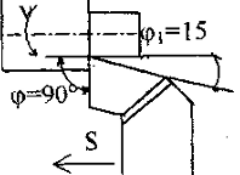
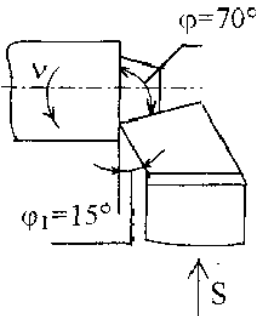
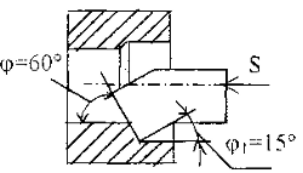
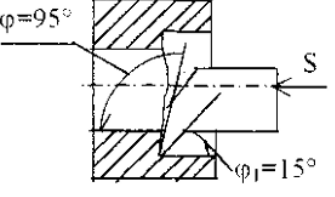
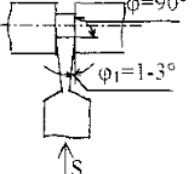
Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок	ОПК-5.1 Демонстрирует знание свойств конструкционных материалов

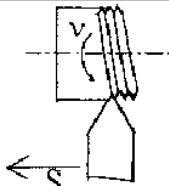
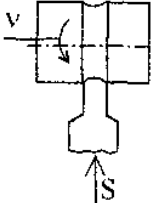
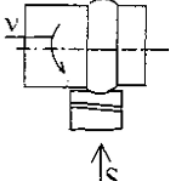


6. Даны геометрические характеристики резцов в варианте 1 приложения 6. Описать последовательность измерения углов резца в зависимости от его назначения.

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>Прямой проходной</p>
2	 <p>Прямой отогнутый</p>
3	 <p>Прямой 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 <sub>3</sub> 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.**