

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 23.08.2025 11:04:18
Уникальный программный ключ:
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Запорожский государственный университет им. Н. М. Федоровского»
ЗГУ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

«Технология конструкционных материалов»

Факультет: ГТФ

Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг и 3D-печать»

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Металлургии, машин и оборудования»
наименование кафедры

Разработчик ФОС:

К.Т.Н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 2 от «07» 05 2025 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Крупнов Л.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1: Способен участвовать в разработке конструкторской документации в области профессиональной деятельности с учетом требований ЕСКД
ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ОПК-12.1: обеспечивают и заданные показатели надежности на этапах проектирования

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Производство чугуна, стали, цветных сплавов: доменные процессы, физико- химические процессы получения стали, производство стали в кислородных конвертерах, разливка стали, методы прямого получения железа, производство меди, алюминия, титана.	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Литейное производство: свойства литейных сплавов, литейные формы и их элементы, литье в кокиль, в оболочковые формы, по выплавляемым моделям, центробежное литье, литье под давлением, непрерывное литье.	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста

Обработка металлов давлением: закономерности обработки давлением, свойства металлов, холодная и горячая деформация, открытая и закрытая штамповка, процессыковки, листовая штамповка.	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Сварочное производство: понятие об электрической дуги, вольто-амперная характеристика дуги, внешняя характеристика источников питания, электродуговая сварка, полуавтоматическая сварка под слоем флюса, электрошлаковая сварка, электроконтактная сварка, газовая сварка и резка, электроно-лучевая сварка, плазменная сварка, сварка взрывом, трением.	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Обработка заготовок на металлорежущих станках: токарная обработка, фрезерная обработка, обработка на сверлильных и шлифовальных станках, черновая, чистовая и финишная обработки.	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Синтез многозвенных зубчатых механизмов	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Порошковая металлургия	ОПК-5 ОПК-12	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Зачет	ОПК-5 ОПК-12	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

Курсовой проект	ОПК-5 ОПК-12	Решение всех тестовых заданий по темам и заданий КП	Решение всех тестовых заданий по темам
Экзамен	ОПК-5 ОПК-12	Решение всех тестовых заданий по темам	Решение всех тестовых заданий по темам

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в 3 семестре в форме «Зачет»</i>				
	Тестовые задания	В течении обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
ИТОГО:		-	___ баллов	-
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в 3 семестре в форме «Курсовой проект»</i>				
	Тестовые задания	В течении обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	От 3 до 5 баллов
ИТОГО:		-	___ баллов	-
	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в 4 семестре в форме «Экзамен»</i>				
	Тестовые задания	В течении обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	От 3 до 5 баллов
ИТОГО:		-	___ баллов	-

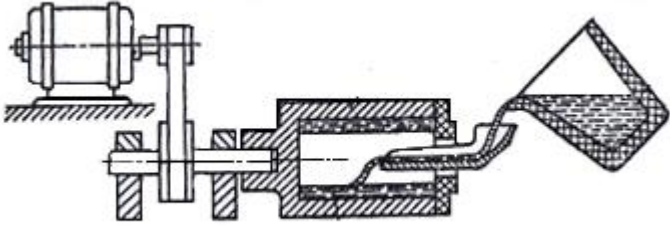
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Задания для текущего промежуточной аттестации

Для очной формы обучения

Задания для текущего контроля и сдачи экзамена по дисциплине

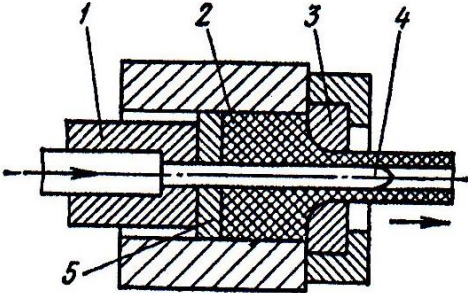
ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО <i>(тестирование)</i>	Контролируемая компетенция
<i>Вариант 1</i>	
1. Какой геометрический параметр уменьшается при прокатке? А) Длина Б) Толщина В) Ширина Г) Глубина	ОПК-5 ОПК-12
2. Как называется вспомогательный сплав, служащий для ввода в расплавленный металл необходимых химических элементов с учетом их угара в процессе плавки? А) Шихта Б) Флюс В) Лигатура Г) Кокс	ОПК-5 ОПК-12
3. Если в приводе двухвалкового прокатного стана только один двигатель, какой ставят узел в линию привода, чтобы ведущими были оба вала? А) Редуктор Б) Универсальный шпиндель В) Шестеренную клеть Г) Зубчатую муфту	ОПК-5 ОПК-12
4. Что является источником теплоты в электродуговой сталеплавильной печи? А) Природный газ Б) Кислородное дутьё В) Электрическая дуга Г) Кокс	ОПК-5 ОПК-12
5. Устройство для перемещения верхнего рабочего вала прокатного стана называется: А) Уравнительное Б) Нажимное В) Протяжное Г) Приводное	ОПК-5 ОПК-12
6. Технологический процесс получения полой пространственной детали (цилиндрической или коробчатой) из плоской листовой заготовки называют: А) Вырубка Б) Гибка В) Отбортовка Г) Вытяжка	ОПК-5 ОПК-12

7. <i>Отрасль машиностроения, занимающаяся изготовлением фасонных деталей путем заливки расплавленного металла в форму, полость которой имеет конфигурацию детали:</i> А) Прессование Б) Сварка В) Литейное производство Г) Штамповка	ОПК-5 ОПК-12
8. <i>Способность сплава при заливке воспроизводить рельеф полости формы называется:</i> А) Жидкотекучесть Б) Усадка В) Ползучесть Г) Пластичность	ОПК-5 ОПК-12
9. <i>Какой побочный продукт при производстве титана используют в металлургическом производстве стали?</i> А) Медь Б) Алюминий В) Чугун Г) Никель	ОПК-5 ОПК-12
10. <i>Точечная сварка - это вид:</i> А) Дуговой сварки Б) Контактной сварки В) Газовой сварки Г) Пайки	ОПК-5 ОПК-12
11. <i>Диаметр электродов выбирают исходя из:</i> А) Длины шва Б) Обработки кромок В) Толщины свариваемых деталей Г) Типа покрытия электрода	ОПК-5 ОПК-12
12. <i>Технология какого вида литья показана на рисунке?</i>  А) Литье под давлением Б) Центробежное литье В) Литье по выплавляемым моделям Г) Литье в кокиль	ОПК-5 ОПК-12
13. <i>Химическая неоднородность сплава в различных частях отливки называется:</i> А) Дендритная ликвация Б) Зональная ликвация В) Разнородная ликвация	ОПК-5 ОПК-12

<i>Г) Неоднородная ликвация</i>	
<i>14. Свойство сплава уменьшаться в объёме и линейных размерах при затвердевании и охлаждении называется:</i> <i>А) Кристаллизация</i> <i>Б) Ликвация</i> <i>В) Усадка</i> <i>Г) Усталость</i>	ОПК-5 ОПК-12
<i>15. Какой из указанных способов не относится к обогащению?</i> <i>А) Гравитация</i> <i>Б) Сепарация</i> <i>В) Флотация</i> <i>Г) Дробление</i>	ОПК-5 ОПК-12
<i>16. При сифонной разливке стали изложницы заполняются:</i> <i>А) Сверху</i> <i>Б) Снизу</i> <i>В) Сбоку</i> <i>Г) Через кристаллизатор</i>	ОПК-5 ОПК-12
<i>17. Какой процесс обработки металлов разработал русский инженер Н.Г.Славянов?</i> <i>А) Процесс прокатки</i> <i>Б) Процесс прессования</i> <i>В) Процесс дуговой сварки металлическим электродом</i> <i>Г) Процесс фрезерования</i>	ОПК-5 ОПК-12
<i>18. В зависимости от числа волок волочильные станы бывают?</i> <i>А) Многократного волочения</i> <i>Б) Малократного волочения</i> <i>В) Кратного волочения</i> <i>Г) Миникратного волочения</i>	ОПК-5 ОПК-12
<i>19. Система каналов для подвода в полость формы расплавленного металла при литье детали называется:</i> <i>А) Сифонная система</i> <i>Б) Литниковая система</i> <i>В) Подводящая система</i> <i>Г) Отводящая система</i>	ОПК-5 ОПК-12
<i>20. Укажите два правильных ответа по основным составляющим литейных смесей для изготовления форм:</i> <i>А) Древесина</i> <i>Б) Песок</i> <i>В) Цемент</i> <i>Г) Глина</i>	ОПК-5 ОПК-12
<i>21. Что из перечисленных компонентов не входит в состав прессового инструмента?</i> <i>А) Матрица</i> <i>Б) Волока</i> <i>В) Пуансон</i> <i>Г) Контейнер</i>	ОПК-5 ОПК-12

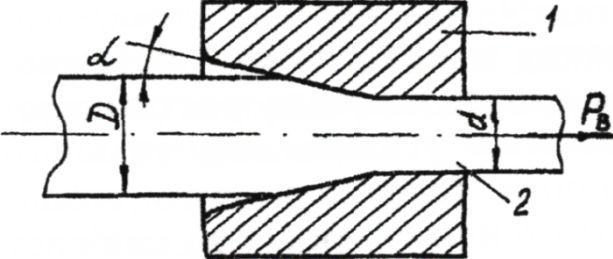
22. Как называется печь шахтного типа для плавки сплавов в литейных цехах? А) Дуговая электропечь Б) Индукционная В) Печь сопротивления Г) Вагранка	ОПК-5 ОПК-12
23. Для сварки трением необходимо: А) Поместить свариваемые детали в печь Б) Поместить свариваемые детали в вакуумную камеру В) Создать контактное давление и перемещение контактирующих поверхностей свариваемых деталей относительно друг друга Г) Подключить к свариваемым деталям сварочный трансформатор	ОПК-5 ОПК-12
24. Какой из перечисленных видов сварки не относится к дуговой электросварке? А) Сварка плавящимся электродом Б) Сварка неплавящимся электродом В) Газовая сварка Г) Ручная дуговая сварка	ОПК-5 ОПК-12
25. Совокупность различных профилей и размеров прокатного изделия называется: А) Сортаментом Б) Профилем В) Ассортиментом Г) Разновидностью	ОПК-5 ОПК-12

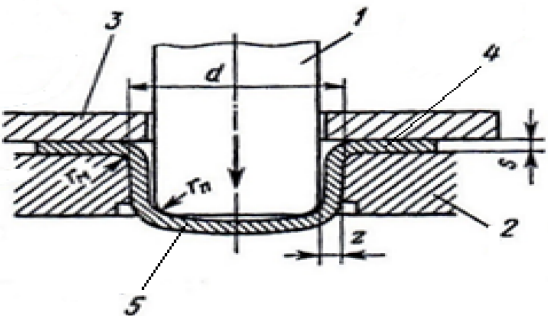
ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
Вариант 2	
1. Укажите вариант ответа, не имеющий отношения к степени раскисленности стали? А) Спокойные Б) Полуспокойные В) Умеренные Г) Кипящие	ОПК-5 ОПК-12
2. Укажите два правильных способа прессования: А) Обратный способ Б) Возвратный способ В) Косой способ Г) Прямой способ	ОПК-5 ОПК-12
3. Из какого сплава стоимость отливки будет минимальной? А) Сталь Б) Медь В) Серый чугун Г) Алюминий	ОПК-5 ОПК-12
4. Какое из перечисленных свойств не относится к механическим свойствам формовочных смесей в литейном производстве?	ОПК-5 ОПК-12

А) Прочность Б) Пластичность В) Податливость Г) Твердость	
5. К какому профилю относится прокат с формой поперечного сечения в виде квадрата, круга, прямоугольника? А) Фасонный профиль сортового проката Б) Листовой профиль проката В) Простой профиль сортового проката Г) Специальный профиль сортового проката	ОПК-5 ОПК-12
6. Схема какого вида обработки металлов давлением показана на рисунке?  1- пуансон; 2-заготовка; 3- матрица; 4- игла; 5- пресс шайба; 6- труба. А) Волочение Б) Вытяжка В) Прямое прессование полого профиля Г) Обратное прессование сплошного профиля	ОПК-5 ОПК-12
7. Укажите два варианта ответа по видам разливки, относящимся к наполнительному литью? А) Непрерывная разливка Б) Полу-непрерывная разливка В) Разливка сифоном Г) Разливка в изложницы	ОПК-5 ОПК-12 1
8. Сварные швы бывают: А) Стыковые Б) Тавровые В) Нахлесточные Г) Прямоугольные	ОПК-5 ОПК-12
9. Что из перечисленного не является электрическим фактором, влияющим на качество сварного шва ручной дуговой сварки? А) Сварочное напряжение Б) Сила сварочного тока В) Источник питания Г) Пространственное положение шва	ОПК-5 ОПК-12
10. Для выполнения холодной сварки необходимо: А) Создать сварочную жидкую ванну расплава Б) Подать в место сварки флюс В) Создать сжимающие усилия между свариваемыми деталями Г) Подавать в место сварки кислород	ОПК-5 ОПК-12

11. Что из перечисленного необходимо для проведения электролиза в электролизных ваннах? А) Древесина Б) Бензин В) Электроэнергия Г) Метан	ОПК-5 ОПК-12
12. Какой параметр продольной прокатки рассчитывается по этой формуле? $F_r = \frac{B_0 + B_1}{2} \cdot l$ B_0 и B_1 – соответственно ширина заготовки до и после прокатки, мм; l – длина зоны деформации, мм; А) Площадь горизонтальной контактной поверхности валков с полосой Б) Площадь поперечного сечения заготовки В) Площадь поперечного сечения проката Г) Площадь прокатных валков	ОПК-5 ОПК-12
13. Какое из механических свойств металла определяется относительным удлинением образца при растяжении? А) Прочность Б) Пластичность В) Усталостная прочность Г) Твердость	ОПК-5 ОПК-12
14. Укажите правильный вариант прокатного стана по расположению рабочих клеток? А) Обжимной Б) Сортной В) Непрерывный Г) Линейный	ОПК-5 ОПК-12
15. Какой из сплавов имеет наименьшую линейную усадку? А) Сталь Б) Серый чугун В) Бронза Г) Латунь	ОПК-5 ОПК-12
16. Тип уширения при прокатке: А) Свободное Б) Зажатое В) Прямое Г) Полусвободное	ОПК-5 ОПК-12
17. Какой из вариантов ответов характеризует рабочее пространство доменной печи? А) Шихта Б) Шахта В) Кокс Г) Шлам	ОПК-5 ОПК-12
18. По времени действия волочильные станы бывают: А) Линейные Б) Последовательные В) Периодические	ОПК-5 ОПК-12

Г) Барабанные	
19. Сплав, состоящий в основном из железа, углерода (более 2%) кремния, марганца, фосфора, серы называется: А) Медь Б) Латунь В) Сталь Г) Чугун	ОПК-5 ОПК-12
20. Укажите два варианта ответа по составляющим процесса газовой сварки: А) Ацетилен Б) Кислород В) Азот Г) Углекислый газ	ОПК-5 ОПК-12
21. В какие ковши выгружают алюминий из электролизных ванн? А) Стальные Б) Угольные В) Вакуумные Г) Графитовые	ОПК-5 ОПК-12
22. Какие два из перечисленных веществ используют для раскисления стали? А) Алюминий Б) Фосфор В) Сера Г) Ферросилиций	ОПК-5 ОПК-12
23. Какое объёмное напряженное состояние заготовки соответствует прессованию? А) Всестороннее сжатие Б) Всестороннее растяжение В) Холодный изгиб Г) Упрочнение	ОПК-5 ОПК-12
24. Процесс получения отливок в металлических формах, при котором их заполнение сплавом и формирование отливок осуществляется под давлением, называется: А) Литье под давлением Б) Литье в кокиль В) Литье по выплавляемым моделям Г) Литье в оболочковые формы	ОПК-5 ОПК-12
25. Как называется камера в составе мартеновской печи, в которой происходит теплообмен между воздухом, подаваемым в печь и элементами огнеупорной футеровки? А) Шлаковик Б) Регенератор В) Головка Г) Боров	ОПК-5 ОПК-12

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО (тестирование)	Контролируемая компетенция
<i>Вариант 3</i>	
1. Что используется в качестве флюса при производстве чугуна в доменных печах? А) Уголь Б) Глинозем В) Известняк Г) Железняк	ОПК-5 ОПК-12
2. Что является жидкими продуктами доменной плавки? (укажите два варианта ответа) А) Сталь Б) Чугун В) Кокс Г) Шлак	ОПК-5 ОПК-12
3. Каким показателем характеризуется способность материала сопротивляться проникновению в него другого тела? А) Прочность Б) Твердость В) Пластичность Г) Упругость	ОПК-5 ОПК-12
4. Какая из перечисленных операций не относится к обработке металлов давлением? А) Штамповка Б) Осадка В) Протяжка Г) Прокатка	ОПК-5 ОПК-12
5. Плита, оформляющая разъем литейной формы и несущая на себе различные части модели, называется: А) Модельная Б) Разъемная В) Литейная Г) опока	ОПК-5 ОПК-12
6. Схема какого процесса обработки металлов показана на рисунке: 1- фильера; 2- проволока.  А) Прокатка Б) Прессование В) Волочение Г) Осадка	ОПК-5 ОПК-12

7. Многокомпонентная смесь формовочных материалов, используемая в процессе изготовления неметаллических литейных форм, называется: А) Песок Б) Глина В) Органические добавки Г) Формовочная смесь	ОПК-5 ОПК-12
8. Технологическая операция пластического деформирования заготовки, в результате которой заготовке придают изогнутую форму различной конфигурации, называется: А) Вырубка Б) Вытяжка В) Гибка Г) Прокатка	ОПК-5 ОПК-12
9. Схема какого процесса обработки металла показана на рисунке?  1- пуансон; 2- матрица; 3- прижим; 4- заготовка; 5- изделие. А) Осадка Б) Вытяжка В) Прессование Г) Прокатка	ОПК-5 ОПК-12
10. Какой из видов сварки не является разновидностью контактной электрической сварки? А) Стыковая сварка оплавлением Б) Стыковая сварка сопротивлением В) Точечная сварка Г) Газовая сварка	ОПК-5 ОПК-12
11. При контактной стыковой сварке оплавлением необходима ... А) Присадка Б) Осадка В) Привязка Г) Прикрутка	ОПК-5 ОПК-12
12. Пластическую деформацию между двумя валками, вращающимися во взаимно противоположных направлениях, называют: А) Обкатка Б) Осадка В) Прокатка Г) Кантовка	ОПК-5 ОПК-12
13. Какая из составляющих не входит в состав покрытия электродов для сварки?	ОПК-5 ОПК-12

А) Стабилизирующая Б) Шлакообразующая В) Газообразующая Г) Шовообразующая	
14. Что из перечисленного является сплавом на основе алюминия? А) Чугун Б) Латунь В) Силумин Г) Сталь	ОПК-5 ОПК-12
15. В каких из перечисленных видов сварки не используется сварочная проволока? А) Контактная электрическая сварка Б) Автоматическая дуговая сварка под флюсом В) Сварка в среде защитных газов Г) Ручная дуговая сварка	ОПК-5 ОПК-12
16. Какой из перечисленных материалов является сырьем для производства алюминия? А) Бокситы Б) Красный железняк В) Аргон Г) Пары бензина	ОПК-5 ОПК-12
17. Определите элемент для питания отливок в период затвердевания с целью предупреждения образования усадочных раковин: А) Шлакоуловитель Б) Прибыль В) Стояк Г) Стержень	ОПК-5 ОПК-12
18. Укажите правильный вариант ответа: вид трения в зависимости от толщины слоя смазки в очаге деформации при прокатке: А) Скольжение Б) Жидкостное В) Мокрое Г) Влажное	ОПК-5 ОПК-12
19. Какое из перечисленных веществ не является топливом для доменных печей? А) Кокс Б) Природный газ В) Сера Г) Мазут	ОПК-5 ОПК-12
20. Какое свойство литейного сплава определяется данной формулой? $\varepsilon_v = \frac{v_{\text{пф}} - v_{\text{отл}}}{v_{\text{отл}}} * 100\%$ где $v_{\text{пф}}$ – объем песчаной формы; $v_{\text{отл}}$ – объем отливки А) Обжатия Б) Утряски В) Линейной усадки	ОПК-5 ОПК-12

<i>Г) Объемной усадки</i>	
21. Какого вида поперечного сечения изготавливают сталеразливочные изложницы? (укажите два варианта ответа) <i>А) Треугольного</i> <i>Б) Трапецеидального</i> <i>В) Квадратного</i> <i>Г) Прямоугольного</i>	ОПК-5 ОПК-12
22. Металлическая форма, которая заполняется жидким металлом под действием гравитационных сил, в литейном производстве называется: <i>А) Опока</i> <i>Б) Стержень</i> <i>В) Кокиль</i> <i>Г) Вагранка</i>	ОПК-5 ОПК-12
23. Способ литья, при котором отливку получают свободной заливкой во вращающуюся форму, называется: <i>А) Центробежное литье</i> <i>Б) Литье под давлением</i> <i>В) Непрерывное литье</i> <i>Г) Литье выжиманием</i>	ОПК-5 ОПК-12
24. Комплекс технологических машин и агрегатов, предназначенных для пластической деформации металла в валках и его транспортировки, называется: <i>А) Токарным станком</i> <i>Б) Прессом</i> <i>В) Волочильным станом</i> <i>Г) Прокатным станом</i>	ОПК-5 ОПК-12
25. Операция обработки давлением, при которой заготовка сжимается между параллельными бойками (плитами) за счет нажатия верхнего бойка на заготовку: <i>А) Ковка</i> <i>Б) Осадка</i> <i>В) Гибка</i> <i>Г) Вытяжка</i>	ОПК-5 ОПК-12