

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Наименование образовательной программы: Электромеханическое преобразование энергии и методы его исследования**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Технология электротехнического производства**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Иванов А.С.
	Идентификатор	R28e5c30d-IvanovAIS-37175ef6

А.С. Иванов

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ширинский С.В.
	Идентификатор	Rac9f4bfa-ShirinskiSV-a85b725f

С.В.  
Ширинский

Заведующий  
выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Киселев М.Г.
	Идентификатор	R572ca413-KiselevMG-f37ee096

М.Г. Киселев

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен ставить задачи и планировать исследования и разработки, выбирать методы экспериментальной и проектной деятельности, интерпретировать и представлять результаты научных исследований и разработок

ИД-1 Демонстрирует знание современных средств в области электромеханических преобразователей энергии и методы их исследования и разработки

2. ПК-2 Способен оптимально выбирать наиболее эффективные из известных и проектировать новые технические решения в области профессиональной деятельности в рамках сформулированной задачи

ИД-4 Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Выступление (доклад)

1. КМ-5 "Технология производства элементов конструкции электрических машин и аппаратов" (Доклад)

Форма реализации: Проверка задания

1. КМ-1 "Технологический процесс" (Тестирование)

2. КМ-2 "Общие вопросы технологии производства электрических машин и аппаратов" (Тестирование)

3. КМ-3 "Определение и расчёт посадок" (Домашнее задание)

4. КМ-4 "Расчет участка штамповки" (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

### 1 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 КМ-1 "Технологический процесс" (Тестирование)

КМ-2 КМ-2 "Общие вопросы технологии производства электрических машин и аппаратов" (Тестирование)

КМ-3 КМ-3 "Определение и расчёт посадок" (Домашнее задание)

КМ-4 КМ-4 "Расчет участка штамповки" (Контрольная работа)

КМ-5 КМ-5 "Технология производства элементов конструкции электрических машин и аппаратов" (Доклад)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3	КМ- 4	КМ- 5
	Срок КМ:	4	8	12	14	16
Введение в технологию электротехнического производства. Производственный процесс						
Задачи технологии.	+					
Содержание технологического процесса.	+					
Материалы, применяемые в электротехнических устройствах						
Электротехнические материалы			+			
Конструкционные материалы			+			
Общие вопросы технологии производства электрических машин и аппаратов						
Общие вопросы технологии производства электрических машин.			+			
Механическая обработка деталей						
Механическая обработка деталей				+		
Защитно-декоративные покрытия						
Защитно-декоративные покрытия				+		
Технология штамповки						
Технология штамповки					+	
Технологии и материалы 3D-печати						
Аддитивное производство						+
	Вес КМ:	15	15	20	25	25

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание современных средств в области электромеханических преобразователей энергии и методы их исследования и разработки	Знать: особенности организации технологического производства, типы и виды производства технологию изготовления основных элементов электрических машин и аппаратов Уметь: самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи	КМ-1 КМ-1 "Технологический процесс" (Тестирование) КМ-3 КМ-3 "Определение и расчёт посадок" (Домашнее задание) КМ-5 КМ-5 "Технология производства элементов конструкции электрических машин и аппаратов" (Доклад)
ПК-2	ИД-4 <sub>ПК-2</sub> Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений	Знать: информацию о технических параметрах оборудования для использования при конструировании Уметь: выбирать конструкционные	КМ-2 КМ-2 "Общие вопросы технологии производства электрических машин и аппаратов" (Тестирование) КМ-4 КМ-4 "Расчет участка штамповки" (Контрольная работа)

		материалы для изготовления основных элементов электромеханических устройств, анализировать информацию о новых технологиях изготовления основных элементов электромеханики	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. КМ-1 "Технологический процесс"

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование.

**Краткое содержание задания:**

Выберите правильный вариант ответа

**Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: особенности организации технологического производства, типы и виды производства	<p><b>1. Технологическим процессом (ТП) называется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) часть хозяйственного процесса</li><li>б) часть технологии производства детали</li><li>в) часть производственного процесса</li><li>г) совокупность всех действий, которые должны быть совершены людьми</li><li>д) отсутствует правильный ответ</li></ul> <p><b>2. Операционная карта:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) основной документ, в соответствии с которым выполняются технология ремонта.</li><li>б) основной документ, в соответствии с которым выполняются производственные операции.</li><li>в) определяет путь прохождения деталей по цехам завода или отдельным участкам цеха.</li><li>г) определяет путь, в соответствии с которым проверяется правильность выполнения операций.</li><li>д) отсутствует правильный ответ</li></ul> <p><b>3. Деталью называют изделие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) изготовленное из неоднородного материала</li><li>б) изготовленное из однородного материала</li><li>в) которое можно изготовить с помощью станков</li><li>г) изготовленное одним человеком</li><li>д) отсутствует правильный ответ</li></ul> <p><b>4. В машиностроении различают типы производства:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) единичный и массовый</li><li>б) единичный и серийный</li><li>в) только серийный</li><li>г) единичный, серийный и массовый</li><li>д) отсутствует правильный ответ</li></ul> <p><b>5. Серийное производство характеризуется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>а) изготовлением или ремонтом изделий периодически повторяющимися сериями и партиями.</li><li>б) малым объемом выпуска изделий</li></ul>

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	<p>в) большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых в течение продолжительного времени.</p> <p>г) большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых в течение продолжительного времени называемыми сериями</p> <p>д) малым объемом выпуска изделий, называемыми сериями</p> <p><b>6. Стандарты ЕСТП устанавливают:</b></p> <p>а) законы организации и управления процессом технологической подготовки производства ТПП</p> <p>б) единые правила организации и управления процессом технологической подготовки производства ТПП</p> <p>в) общие положения и правила организации и управления процессом технологической подготовки производства ТПП</p> <p>г) единые правила, но являются не обязательными для организации и управления процессом технологической подготовки производства ТПП</p> <p>д) отсутствует правильный ответ</p> <p><b>7. С какой основной целью при проектировании технологического процесса используется автоматизация производства?</b></p> <p>а). Для облегчения труда рабочего.</p> <p>б). Для повышения производительности труда.</p> <p>в). Для снижения себестоимости продукции.</p> <p>г). Для повышения точности технологического процесса.</p> <p><b>8. Как изменяется себестоимость продукции при увеличении объема выпуска изделий?</b></p> <p>а). Увеличивается.</p> <p>б). Уменьшается.</p> <p>в). Не изменяется.</p> <p>г). Изменяется произвольно.</p> <p><b>9. Зависит ли технологичность конструкции изделия от объема выпуска продукции?</b></p> <p>а). Не зависит.</p> <p>б). Зависит частично.</p> <p>в). Зависит полностью.</p> <p>г). Нет закономерности.</p> <p><b>10. Дайте определение понятию «Технологический процесс».</b></p> <p>а). Комплект документации для производства продукции.</p> <p>б). Часть производственного процесса, направленная на непосредственное изготовление продукции.</p> <p>в). Деятельность людей на предприятии.</p> <p>г). Работа оборудования в цехе при производстве</p>

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	<p>деталей.</p> <p><b>11. Может ли конструктор изменять технологичность изделия?</b></p> <p>а). Не может.  б). Может.  в). Может частично.  г). Может при определенных условиях.</p> <p><b>12. Какие параметры конструкции изделия являются основными для оценки ее технологичности?</b></p> <p>а). Габариты и вес изделия.  б). Общее количество деталей и узлов, входящих в состав изделия.  в). Себестоимость и трудоемкость изготовления продукции.  г). Количество различных материалов, используемых в изделии.</p> <p><b>13. Цель науки технологии?</b></p> <p>а). Оптимизация технологических процессов на производстве.  б). Обеспечение качества продукции.  в). Обеспечение производительности труда.  г). Изучение новых прогрессивных способов изготовления продукции.</p> <p><b>14. Что является основным элементом технологического процесса?</b></p> <p>а). Рабочий ход.  б). Переход.  в). Позиция.  г). Операция.</p> <p><b>15. Кто является участником технологического процесса?</b></p> <p>а). Все работники предприятия.  б). Работники технологических служб предприятия.  в). Рабочие, занятые в изготовлении продукции.  г). Мастера и наладчики, работающие в цехе.</p> <p><b>16. Зависит ли технологичность конструкции изделия от особенностей производства на конкретном предприятии?</b></p> <p>а). Не зависит.  б). Нет закономерности.  в). Зависит частично.  г). Зависит полностью.</p> <p><b>17. С какой основной целью при проектировании технологического процесса используется механизация производства?</b></p> <p>а). Для облегчения труда рабочего.  б). Для повышения производительности труда.  в). Для снижения себестоимости продукции.</p>

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	г). Для повышения точности технологического процесса.

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

**КМ-2. КМ-2 "Общие вопросы технологии производства электрических машин и аппаратов"**

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование.

**Краткое содержание задания:**

Выберите правильный вариант ответа

**Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: информацию о технических параметрах оборудования для использования при конструировании	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Что называется «припуском» при обработке детали?</li> <li>2.Для чего необходимо базирование детали при выполнении технологической операции?</li> <li>3.Как связаны понятия качество и точность?</li> </ol>

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 65*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

### **КМ-3. КМ-3 "Определение и расчёт посадок"**

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Домашнее задание

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменная работа.

**Краткое содержание задания:**

Определить тип посадки.

для заданных посадок определить:

– верхние и нижние предельные отклонения отверстия (ES, EI);

– верхние и нижние предельные отклонения вала (es, ei).

Найти:

– наибольшие, наименьшие предельные размеры отверстия ( $D_{max}, D_{min}$ );

– наибольшие, наименьшие предельные размеры вала ( $d_{max}, d_{min}$ );

– допуски размеров деталей, входящих в соединение (отверстия TD и вала Td).

Построить схемы расположения полей допусков деталей, входящих в соединение.

Определить тип посадки: с зазором, с натягом или переходная.

№ варианта	Посадки
1	250 H7/e8
2	315 H7/c8
3	400 H8/d8
4	200 H7/e7
5	105 H7/f7
6	30 H6/f7
7	120 E8/h7
8	60 H6/g5
9	140 H7/g6
10	10 H5/g4
11	42 H6/g5
12	220 H8/d9
13	400 H8/e8
14	120H8/f8
15	20 H7/g6
16	120H8/f7
17	315 H9/d9
18	140 H8/d8
19	105 H9/n6
20	80 H9/d9
21	400H11/d11
22	80 H8/h7
23	82 H8/f9

24	140 H9/d9
25	64 H8/h8
26	36 H8/h8
27	400 H11/d11
28	10 H5/n4
29	8 H7/n6
30	5 H5/k4
31	315 H9/d9
32	32 H7/u7
33	52 H6/s5
34	140 H7/g6
35	62 F7/h6
36	12 H5/m4
37	140 H8/d8
38	40 H8/x8
39	12 H6/k5
40	400 H9/e8

### Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи	1. Определить тип посадки 250 H7/e8 2. Определить тип посадки 315 H7/c8 3. Определить тип посадки 400 H8/d8

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

### КМ-4. КМ-4 "Расчет участка штамповки"

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Расчетное задание.

**Краткое содержание задания:**

Рассчитать участок штамповки листов статора (ротора)

Двигатель	Объём выпуска, шт/год	Штамповка листов
АИР56 А2	75000	статор+ротор
АИР56 В4	300000	статор+ротор
АИР63 В2	20000	статор+ротор
АИР63 А4	200000	статор+ротор
АИР63 А6	150000	статор+ротор
АИР132 М2	600000	статор+ротор
АИР132 S4	400000	статор+ротор
АИР132 М6	600000	статор+ротор
АИР132 S8	300000	статор+ротор
АИР63 А2	700000	статор+ротор
АИР63 В4	400000	статор+ротор
АИР63 В6	900000	статор+ротор
АИР56 В2	700000	статор+ротор
АИР56 А4	600000	статор+ротор
АИР132 М4	800000	статор+ротор
АИР 132 S6	100000	статор+ротор
АИР 132 М8	90000	статор+ротор

**Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: выбирать конструкционные материалы для изготовления основных элементов электромеханических устройств, анализировать информацию о новых технологиях изготовления основных элементов электромеханики	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определите усилие вырубки и выберите пресс</li> <li>2. Рассчитайте расчётное усилие штампа.</li> <li>3. Рассчитайте периметр вырубки пазов ротора.</li> <li>4. Рассчитайте периметр вырубки пазов статора.</li> <li>5. Рассчитайте требуемое количество прессов</li> </ol>

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Записан правильный ответ, решение задачи верное и выбран рациональный путь решения. Записан правильный ответ, решение задачи верное, но есть один недочет (негрубые арифметические ошибки, отсутствие пояснений к вводимым обозначениям, используемым формулам и законам, отсутствие обоснований применимости используемых законов, отсутствие на рисунке к решению используемых при решении задачи величин, отсутствие размерности результата).

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Задача решена в основном верно, но было допущено несколько негрубых ошибок (отсутствие рисунка, поясняющего решение задачи,

грубые арифметические ошибки, искажающие смысл полученного ответа, неверные единицы измерения используемых величин, отсутствие ответа в общем виде (решение задачи сразу с использованием заданных числовых значений величин), отсутствие численного ответа при полученном ответе в общем виде (если в условии заданы числовые значения), отсутствие записи используемого закона в общем виде).

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Задача решена в основном верно, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному ответу.

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* В задаче получен неверный ответ, связанный с грубыми ошибками, отражающими непонимание студентом изучаемого раздела, или записано «дано» для данной задачи и (или) приведенные записи не относятся к решению данной задачи, или решение задачи отсутствует полностью.

### **КМ-5. КМ-5 "Технология производства элементов конструкции электрических машин и аппаратов"**

**Формы реализации:** Выступление (доклад)

**Тип контрольного мероприятия:** Доклад

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенты требуется рассмотреть технологию изготовления или сборки элементов конструкции электрического аппарата или трансформатора, подготовить презентацию и конспект, сделать доклад.

#### **Краткое содержание задания:**

Рассмотреть технологию изготовления или сборки элементов конструкции электрического аппарата или трансформатора.

1. Технология изготовления пружин
2. Технология электрических контактных соединений
3. Технология изготовления магнитопроводов
4. Технология изготовления обмоток
5. Технология металлосоединений с изоляторами
6. Основы технологии печатного монтажа
7. Технология изготовления контактных элементов
8. Технология изготовления токоведущих элементов
9. Некоторые специальные технологические процессы
10. Технологические процессы изготовления печатных плат
11. Производство магнитопроводов трансформаторов.
12. Технология изготовления изоляционных деталей и узлов трансформаторов.
13. Технология изготовления обмоток трансформаторов.
14. Производство изоляционных деталей трансформаторов.
15. Сборка трансформаторов.

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: технологию изготовления основных элементов электрических машин и аппаратов	1.Опишите технологию изготовления магнитопроводов 2.Опишите технологию изготовления токоведущих элементов 3.Опишите технологию изготовления

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	обмоток контакторов и трансформаторов

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Доклад студента чёткий, ясный, "по делу". Студент уложился в отведённое время. Презентация выполнена аккуратно, презентация дополняет доклад.

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Доклад студента чёткий. Студент уложился в отведённое время. Презентация выполнена несколько небрежно. Из доклада неясны некоторые вопросы технологического процесса.

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Студент запинаяется при докладе, Презентация выполнена небрежно. Из доклада неясны некоторые вопросы технологического процесса.

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если студент не подготовил презентацию и не смог сделать доклад по существу вопроса

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 1 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Процедура проведения

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-1</sub> Демонстрирует знание современных средств в области электромеханических преобразователей энергии и методы их исследования и разработки

### Вопросы, задания

1. Что называется технологическим процессом?
2. Назовите типы производств и методы работ.
3. Какие задачи включает технологическая подготовка производства?
4. Что такое технологичность конструкции изделия?
5. Назовите основные этапы при разработке технологических процессов.
6. Назовите основные технологические документы.
7. Какие технологические требования предъявляются к отливке?
8. Какие прогрессивные способы получения отливки из чёрных металлов используют в электромашиностроении?
9. Какие преимущества имеют отливки из алюминиевых сплавов, полученные с использованием четырёхразъёмной пресс-формы?
10. За счёт чего улучшаются механические свойства заготовок послековки?

### Материалы для проверки остаточных знаний

#### 1. Технологическим процессом (ТП) называется:

Ответы:

- а) часть хозяйственного процесса
- б) часть технологии производства детали
- в) часть производственного процесса
- г) совокупность всех действий, которые должны быть совершены людьми
- д) отсутствует правильный ответ

Верный ответ: в

#### 2. Операционная карта:

Ответы:

- а) основной документ, в соответствии с которым выполняются технология ремонта.
- б) основной документ, в соответствии с которым выполняются производственные операции.
- в) определяет путь прохождения деталей по цехам завода или отдельным участкам цеха.
- г) определяет путь, в соответствии с которым проверяется правильность выполнения операций.
- д) отсутствует правильный ответ

Верный ответ: б

#### 3. Деталью называют изделие:

Ответы:

- а) изготовленное из неоднородного материала
- б) изготовленное из однородного материала
- в) которое можно изготовить с помощью станков
- г) изготовленное одним человеком
- д) отсутствует правильный ответ

Верный ответ: б

#### 4. В машиностроении различают типы производства:

Ответы:

- а) единичный и массовый
- б) единичный и серийный
- в) только серийный
- г) единичный, серийный и массовый
- д) отсутствует правильный ответ

Верный ответ: г

#### 5. Серийное производство характеризуется:

Ответы:

- а) изготовлением или ремонтом изделий периодически повторяющимися сериями и партиями.
- б) малым объемом выпуска изделий
- в) большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых в течение продолжительного времени.
- г) большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых в течение продолжительного времени называемыми сериями
- д) малым объемом выпуска изделий, называемыми сериями

Верный ответ: а

#### 6. Дайте определение понятию «Технологический процесс».

Ответы:

- а). Комплект документации для производства продукции.**
- б). Часть производственного процесса, направленная на непосредственное изготовление продукции.**
- в). Деятельность людей на предприятии.**
- г). Работа оборудования в цехе при производстве деталей.**

Верный ответ: б

#### 7. Какие параметры конструкции изделия являются основными для оценки ее технологичности?

Ответы:

- а). Габариты и вес изделия.
- б). Общее количество деталей и узлов, входящих в состав изделия.
- в). Себестоимость и трудоемкость изготовления продукции.
- г). Количество различных материалов, используемых в изделии.

Верный ответ: в

#### 8. Что является основным элементом технологического процесса?

Ответы:

- а). Рабочий ход.
- б). Переход.
- в). Позиция.
- г). Операция.

Верный ответ: г

## **2. Компетенция/Индикатор: ИД-4ПК-2 Проводит технико-экономическое обоснование проектных решений**

### **Вопросы, задания**

1. Какими способами получают заготовки валов при массовом производстве?
2. Дайте определение термопластичных и терморезистивных пластмасс.
3. Назовите требования технологичности деталей из пластмассы.
4. Какие меры применяют при сварке для уменьшения остаточных напряжений?
5. Какие преимущества имеют корпуса электрических машин и баки трансформаторов, сваренные из листовой стали?
6. Назовите требования технологичности деталей, обрабатываемых резанием.
7. Что такое припуск на обработку?
8. Какие меры безопасности следует соблюдать при механической обработке?
9. Для чего производят защитно-декоративные покрытия деталей и изделий?
10. Назовите способы нанесения лакокрасочных покрытий.
11. Назовите способы нанесения порошковых покрытий из полимеров.
12. Как влияют наклеп и заусенцы, образующиеся после штамповки, на технико-экономические показатели машин и последующие технологические операции?
13. Какие типы штампов позволяют получить наибольшую производительность при штамповке электротехнической стали?

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

#### **1. В производстве электрооборудования применяются:**

Ответы:

- а) только магниевые сплавы
- б) только медные алюминиевые сплавы
- в) сплавы из стали, медные алюминиевые сплавы, а также магниевые сплавы и сплавы других металлов
- г) только сплавы из стали и алюминиевые сплавы
- д) отсутствует правильный ответ

Верный ответ: в

#### **2. Для изготовления режущего инструмента применяют:**

Ответы:

- а) только легированные стали
- б) материалы обладающие высокими показателями твердости, износостойкости, прочности, теплостойкости
- в) только углеродистые стали
- г) только быстрорежущие стали
- д) отсутствует правильный ответ

Верный ответ: б

#### **3. В чертеже отливки должны быть указаны:**

Ответы:

- а) все внешние и внутренние уклоны
- б) поверхности, требующие последующей механической обработки
- в) допуски на размеры
- г) марка сплава, государственный стандарт или техническое условие на сплав и масса отливки
- д) все вышеперечисленные параметры

Верный ответ: д

#### **4. Пресс-форма заполняется жидким металлом:**

Ответы:

- а) медленно и под большим давлением

- б) с высокой скоростью и под большим давлением.
- в) с высокой скоростью и без давления.
- г) медленно и без давления.
- д) отсутствует правильный ответ

Верный ответ: б

#### **5. Что называется погрешностью базирования?**

Ответы:

- а) Погрешность, обусловленная несовпадением конструкторской и технологической баз
- в) Погрешность, вызванная некачественной работой рабочего.
- г) Погрешность, обусловленная нарушением способа закрепления детали.
- д) Погрешность, связанная с деформацией детали от сил обработки.

Верный ответ: а

#### **6. Что называется «припуском» при обработке детали?**

Ответы:

- а) Увеличение допуска на параметры детали.
- б) Слой материала, подлежащий удалению при обработке детали.
- в) Изменение режима обработки в процессе выполнения операции.
- г) Уменьшение допуска на параметры детали.

Верный ответ: б

#### **7. Для чего необходимо базирование детали при выполнении технологической операции?**

Ответы:

- а) Для повышения производительности рабочего труда.
- б) Для обеспечения неподвижности детали при обработке.
- в) Для обеспечения режима работы инструмента.
- г) Для обеспечения точности выполнения операции.

Верный ответ: г

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5 («отлично»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений*

*Оценка: 4 («хорошо»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки*

*Оценка: 3 («удовлетворительно»)*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня*

*Оценка: 2 («неудовлетворительно»)*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно*

## **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».