

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

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Информационные технологии производства

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Технология производства энергоустановок**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Милюков И.А.
Идентификатор	R4a280e9c-MiliukovIA-621c67c1	

И.А.
Милюков

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Соколов В.П.
Идентификатор	R928a03a7-SokolovVPet-4d1c67c1	

В.П.
Соколов

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рогалев А.Н.
Идентификатор	Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b	

А.Н.
Рогалев

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-2 Способен использовать информационные технологии при разработке технологических процессов для изготовления наукоемких изделий

ИД-1 Демонстрирует знание принципов работы наукоемких изделий, способность применять методики их проектирования

ИД-2 Демонстрирует знание технологического оснащения производства и способность разрабатывать технологические процессы для изготовления наукоемких изделий

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Защита задания

1. КМ-5. Защита лабораторных работ (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ-1. Инновационные технологии машиностроения (Контрольная работа)

2. КМ-2. Механическая обработка материалов (Контрольная работа)

3. КМ-3. Аддитивные технологии и оборудование (Контрольная работа)

4. КМ-4. Физико-химическая обработка материалов (Контрольная работа)

БРС дисциплины

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	12	14	16
Технологии машиностроительного производства						
Классификация технологий машиностроительного производства	+					
Ключевые технологии машиностроительного производства	+					
Инновационные технологии получения заготовок	+					
Инновационные технологии механической обработки деталей						
Механическая обработка резанием			+		+	
Механическая обработка на станках с числовым программным управлением			+		+	

Аддитивные технологии в производстве наукоемких изделий					
Аддитивные технологии: основные понятия, определения и особенности			+		+
Материалы и оборудование для аддитивных технологий			+		+
Инновационные технологии физико-химической обработки материалов					
Электроэрозионная обработка				+	
Электрохимическая обработка				+	
Вес КМ:	20	20	25	25	10

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

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-2	ИД-1 _{ПК-2} Демонстрирует знание принципов работы наукоемких изделий, способность применять методики их проектирования	Знать: особенности и возможности инновационных технологий и технологического оборудования для механической обработки материалов особенности и возможности инновационных технологий и технологического оборудования для физико-химической обработки материалов	КМ-2. Механическая обработка материалов (Контрольная работа) КМ-3. Аддитивные технологии и оборудование (Контрольная работа)
ПК-2	ИД-2 _{ПК-2} Демонстрирует знание технологического оснащения производства и способность разрабатывать технологические процессы для изготовления наукоемких изделий	Знать: приоритетные и перспективные направления развития инновационных технологий машиностроения особенности и	КМ-1. Инновационные технологии машиностроения (Контрольная работа) КМ-4. Физико-химическая обработка материалов (Контрольная работа) КМ-5. Защита лабораторных работ (Лабораторная работа)

		<p>возможности инновационных технологий и технологического оборудования аддитивного производства</p> <p>Уметь: применять инновационные технологии машиностроения для изготовления объектов теплоэнергетики</p>	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. КМ-1. Инновационные технологии машиностроения

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают вариант контрольной работы. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут

Краткое содержание задания:

Ориентирован на проверку знания по соответствующему разделу дисциплины

Контрольные вопросы/задания:

Знать: приоритетные и перспективные направления развития инновационных технологий машиностроения	1.Производственный процесс. Структура общего технологического процесса производства изделий 2.Основные направления развития наукоемких технологий. Их актуальность и содержание 3.Виды заготовок. Факторы, влияющие на выбор способа получения заготовки детали
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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

КМ-2. КМ-2. Механическая обработка материалов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают вариант контрольной работы. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут

Краткое содержание задания:

Ориентирован на проверку знания по соответствующему разделу дисциплины

Контрольные вопросы/задания:

Знать: особенности и возможности инновационных технологий и технологического оборудования для физико-химической обработки материалов	<p>1.1.Выполнить сравнительный анализ процессов токарной и фрезерной обработки: физико-механические основы резания, кинематика, инструмент, общие черты и отличия процессов</p> <p>2.Преимущества станков с ЧПУ</p> <p>2.1. Выполнить сравнительный анализ процессов токарной обработки и протягивания: физико-механические основы резания, кинематика, инструмент, общие черты и отличия процессов</p> <p>2.Особенности разработки технологического процесса обработки деталей на станках с ЧПУ</p> <p>3.1.Выполнить сравнительный анализ процессов фрезерной обработки и протягивания: физико-механические основы резания, кинематика, инструмент, общие черты и отличия процессов</p> <p>2.Преимущества станков с ЧПУ</p>
--	--

Описание шкалы оценивания:*Оценка: 5**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**Нижний порог выполнения задания в процентах: 75**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач**Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 50**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено**Оценка: 2**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено***КМ-3. КМ-3. Аддитивные технологии и оборудование****Формы реализации:** Письменная работа**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенты получают вариант контрольной работы. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут**Краткое содержание задания:**

Ориентирован на проверку знания по соответствующему разделу дисциплины

Контрольные вопросы/задания:

Знать: особенности и возможности инновационных технологий и технологического оборудования для механической	<p>1.Подробный анализ технологических возможностей и областей применения аддитивных технологий. Выполнить анализ факторов, влияющих на качество изделий, изготавливаемых с применением</p>
--	--

обработки материалов	аддитивных технологий 2.Что такое SLS-технологии? Физический процесс формирования изделия и последовательность изготовления изделия с применением SLS-технологии 3.Что такое DED-технологии? Физический процесс формирования изделия и последовательность изготовления изделия с применением DED – технологий
----------------------	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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

КМ-4. КМ-4. Физико-химическая обработка материалов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студенты получают вариант контрольной работы. На выполнение контрольной работы отводится 45 минут

Краткое содержание задания:

Ориентирован на проверку знания по соответствующему разделу дисциплины

Контрольные вопросы/задания:

Знать: особенности и возможности инновационных технологий и технологического оборудования аддитивного производства	1.Области преимущественного применения ЭЭО в производстве сложных высокотехнологичных изделий теплоэнергетики 2.Области преимущественного применения ЭХО в производстве сложных высокотехнологичных изделий теплоэнергетики 3.Разновидности ЭЭО, их особенности, технологические возможности и применяемый инструмент
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

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

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

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

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2

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

КМ-5. КМ-5. Защита лабораторных работ

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Лабораторная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: В программном комплексе для проектирования подготовить модели или чертежи деталей. Экспортировать получившиеся модели или чертежи в требуемый. Запустить программу для предпроизводственной подготовки деталей на 3D принтере или станке с числовым программным управлением и импортировать модели. В настройках программы указать требуемые настройки. Осуществить предпроизводственную подготовку модели: нарезать деталь на слои и визуально проконтролировать предложенный программой путь движения режущего или печатающего инструмента. Включить производственное оборудование, запустить изготовление деталей и на начальном этапе убедиться в корректной работе оборудования

Краткое содержание задания:

Ориентирован на проверку умений по соответствующим разделам дисциплины

Контрольные вопросы/задания:

Уметь: инновационные машиностроения изготовления теплоэнергетики	применять технологии для объектов	1.Для чего требуется компрессор при изготовлении детали на станке плазменной резки с числовым программным управлением? 2.Как толщина листа влияет на выбор величины силы тока? 3.Для чего нужно устанавливать нулевое положение инструмента?
--	--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Билет № 1

1. Инновационные технологии, их роль и значение в современном машиностроительном производстве
2. Инновационные технологии получения заготовок методами литья, их характеристика, область применения
3. Механическая обработка заготовок. Виды обработки, краткое описание, основные характеристики, область применения

Процедура проведения

Зачет проводится в устной форме, включает 3 вопроса. К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие и защитившие все контрольные мероприятия

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ПК-2} Демонстрирует знание принципов работы наукоемких изделий, способность применять методики их проектирования

Вопросы, задания

1. Технологичность конструкции изделия. Основные качественные и количественные показатели технологичности, их краткая характеристика
2. Классификация производственных технологий машиностроения. Структура общего технологического процесса производства изделия
3. Основные направления развития ключевых технологий наукоемкого машиностроения

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Качество изделия – это.....

Ответы:

1. способность изделия соответствовать функциональному назначению;
2. возможность изделия обеспечивать основные рабочие характеристики;
3. совокупность свойств изделия, обеспечивающих способность удовлетворять потребности в соответствии с назначением данного изделия;
4. способность изделия функционировать без отказов

Верный ответ: 3

2. Технологичность конструкции изделия – это.....

Ответы:

1. способность конструкции обеспечить удобство ее изготовления и эксплуатации
2. эффективность конструкции изделия с точки зрения обеспечения ее функциональных характеристик
3. свойство конструкции изделия, проявляющееся в оптимальных затратах труда, времени, средств и материалов при ее производстве, эксплуатации и ремонт

Верный ответ: 3

3. Каким обязательным свойством должен обладать материал для электрохимической обработки (ЭХО)?

Ответы:

1. твердость
2. пластичность
3. электропроводность
4. магнитная проницаемость

Верный ответ: 3

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-2 Демонстрирует знание технологического оснащения производства и способность разрабатывать технологические процессы для изготовления наукоемких изделий

Вопросы, задания

1. Основные методы механической обработки металлов, применяемые в машиностроении. Их классификация и краткая характеристика
2. Токарная обработка материалов. Инструмент, кинематика процесса, технологические возможности
3. Фрезерная обработка материалов. Инструмент, кинематика процесса, технологические возможности

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какой способ литья позволяет получить заготовки наибольшей точности?

Ответы:

1. по выплавляемым моделям
2. в песчаные формы
3. в кокиль

Верный ответ: 1

2. Какие металлорежущие инструменты **не** относятся к лезвийным?

Ответы:

1. фреза
2. хон
3. развертка
4. шлифовальный круг

Верный ответ: 2, 4

3. Каким обязательным свойством должен обладать материал для электроэрозионной обработки (ЭЭО)?

Ответы:

1. твердость
2. пластичность
3. магнитная проницаемость
4. электропроводность

Верный ответ: 4

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

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

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

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

Оценка: 3

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

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» на основании семестровой и зачетной составляющих