

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Институт информационных технологий,  
машиностроения и автотранспорта  
Директор

Дата: 29.09.2026 Н24:49:27

**Д.М. Дубинкин**

**Фонд оценочных средств дисциплины**

**Передовые технологии в машиностроении**

Направление подготовки 09.04.04 Программная инженерия  
Направленность (профиль) Цифровые технологии и интеллектуальные инженерные решения

Присваиваемая квалификация  
"Магистр"

Формы обучения  
очная

## 1 Паспорт комплекта оценочных материалов

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

| Форма (ы) текущего контроля                                                   | Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) | Индикатор (ы) достижения компетенции                                                                                                                       | Результаты обучения по дисциплине (модулю)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Уровень             |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Тестирование, подготовка отчетов по практическим и (или) лабораторным работам | ПК-2                                                               | Способен разрабатывать и контролировать технологические процессы изготовления сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства.. | Знать методики и правила автоматизированной разработки технологических процессов; правила выбора/комплектования групп деталей; правила проектирования/выбора заготовок деталей машиностроения высокой сложности с минимальными допусками и технологическими допусками; правила выбора/назначения/расчетов и минимизации допусков и повышения интенсивности режимов механической обработки; правила выбора/разработки научно обоснованных норм времени; правила и методики технико-экономических расчетов передовых технологий машиностроения.<br>Узнать использовать автоматизированные средства разработки технологических процессов; выбирать/комплектовать группы деталей; проектировать/выбирать заготовки деталей машиностроения высокой сложности с минимальными допусками и технологическими допусками; выбирать/назначать/рассчитывать и минимизировать допуски и повышать интенсивность режимов механической обработки; нормировать технологические процессы с использованием научно обоснованных норм времени; выполнять технико-экономические расчеты передовых технологий машиностроения.<br>Владеть навыками и приемами проектирования передовых технологических процессов деталей машиностроения высокой сложности; навыками и приемами совершенствования существующих технологических процессов деталей машиностроения высокой сложности. | Высокий или средний |

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.  
 Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.  
 Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: <https://el.kuzstu.ru/login/index.php>.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

### 2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в тестирование, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.

#### Тестирование

При проведении тестирования обучающимся необходимо ответить на 20 тестовых вопросов. За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 5 баллов.

Шкала оценивания:

|                   |            |                   |        |         |
|-------------------|------------|-------------------|--------|---------|
| Количество баллов | 0-64       | 65-74             | 75-84  | 85-100  |
| Шкала оценивания  | Неуд       | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
|                   | Не зачтено | Зачтено           |        |         |

#### Пример тестовых заданий:

**ПК-2 Способность разрабатывать и контролировать технологические процессы изготовления сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства.**

| Содержание вопроса (задания)                                                                                                                                                                                  | Правильный ответ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Поперечно-винтовая прокатка это<br>а) прокатка поперек винтовой поверхности;<br>б) прокатка винтовых поверхностей поперек оси;<br>в) прокатка валками, наклоненными к оси под углом самозатягивания изделия   | Ответ: В         |
| Закрытая штамповка это:<br>а) штамповка поперек оси исходной заготовки;<br>б) штамповка вдоль оси исходной заготовки;<br>в) штамповка без принудительного образования заусенца по поверхности разъема штампа. | Ответ: В         |

#### Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

|                   |            |         |
|-------------------|------------|---------|
| Количество баллов | 0-74       | 75-100  |
| Шкала оценивания  | Не зачтено | Зачтено |

## 2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации являются зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

ответы на вопросы во время опроса по разделам дисциплины.  
зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;

**На зачете обучающийся отвечает на 2 вопроса или проходит тестирование.**

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65...74 баллов – правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25...64 – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

|                   |            |       |         |         |     |
|-------------------|------------|-------|---------|---------|-----|
| Количество баллов | 0-24       | 25-64 | 65-74   | 85-99   | 100 |
| Шкала оценивания  | Неуд       |       | Хорошо  | Отлично |     |
|                   | Не зачтено |       | Зачтено |         |     |

**Примерный перечень вопросов на зачет:**

1. Технологии поперечно-винтовой и поперечно-клиновой прокатки
2. Технологии штамповки выдавливанием в закрытых штампах
3. Технологии радиального обжата
4. Технологии раскатки и накатки зубчатых профилей
5. Технологии сферодвижной штамповки
6. Технологии холодной объемной и листовой штамповки
7. Методика и правила автоматизированного проектирования технологии обработки давлением
8. Передовые технологии литья в оболочковые формы и по выплавляемым и газифицируемым моделям,
9. Передовые технологии литья под давлением и непрерывного литья
10. Методика и правила автоматизированного проектирования технологии литейного производства
11. Методы аддитивного производства
12. Методы фотополимеризации. Стратегия Quick Cast и ее особенности
13. Преимущества и недостатки лазерной стереолитографии.
14. Методы листового ламинирования. LOM-технология. Способы листового ламинирования «форма-закрепление». SAM-LEM-технология.
15. Ультразвуковая консолидация и ее достоинства. Методы послойной экструзии. Моделирование нанесением расплава. Преимущества и недостатки FDM-процесса. Оборудование для FDM-процесса.
16. Альтернативные FDM методы послойной экструзии EOS-технология для получения RP-моделей.
17. Примеры использования моделей прототипов
18. Методика и правила автоматизированного проектирования технологии аддитивного производства
19. Передовые технологии обработки цилиндрических поверхностей
20. Передовые технологии обработки плоских поверхностей,
21. Передовые технологии обработки резанием с наложением УЗ-колебаний,
22. Передовые технологии нарезания резьб
23. Передовые технологии нарезания зубчатых профилей
24. Ротационное упрочняющее резание, в том числе, с плазменным нагревом
25. Магнитно-абразивное полирование
26. Алмазное шлифование и полирование
27. Комплексные методы по виду воздействия,
28. Комплексные методы по виду рабочей части инструмента,
29. Комплексные методы по соотношению главных движений,
30. Комплексные методы по форме инструмента,
31. Комплексные методы по направлению движения подачи.
32. Гибридные технологии

33. Современные смазывающе-охлаждающие среды
34. Современные технологии обработки деталей с твердыми покрытиями
35. Методики и правила автоматизированной разработки и оформления передовых технологических процессов обработки металлов резанием
36. Передовые технологии сборки подвижных соединений
37. Передовые технологии сборки неподвижных соединений
38. Передовые технологии сборки разъемных и неразъемных соединений
39. Передовые технологии сборки типовых сборочных единиц и механизмов.
40. Автоматизированные технологии контроля
41. Методики и правила автоматизированной разработки и оформления передовых технологических процессов сборки и контроля
42. Тенденции развития технологических методов обработки изделий

**Примерный перечень тестовых заданий на зачет:**

**ПК-2 Способность разрабатывать и контролировать технологические процессы изготовления сложных деталей машиностроения в условиях автоматизированного производства.**

| Содержание вопроса (задания)                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    | Правильный ответ        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Установите соответствие между технологией (левый столбец) и её определением (правый столбец).                                                                                                                                                   |                                                                    | А-2, Б-3, В-1.          |
| Технология                                                                                                                                                                                                                                      | Определение                                                        |                         |
| А. SLS                                                                                                                                                                                                                                          | 1. Послойное нанесение расплавленной полимерной нити               |                         |
| Б. SLA                                                                                                                                                                                                                                          | 2. Селективное лазерное спекание порошковых материалов             |                         |
| В. FDM                                                                                                                                                                                                                                          | 3. Стереолитография, отверждение фотополимера лазером              |                         |
| Установите соответствие между методом обработки (левый столбец) и его определением (правый столбец).                                                                                                                                            |                                                                    | А-3, Б-1, В-2.          |
| Этап                                                                                                                                                                                                                                            | Программное средство                                               |                         |
| А. Лазерная резка                                                                                                                                                                                                                               | 1. Съём материала электрическими разрядами                         |                         |
| Б. Электроэрозионная обработка                                                                                                                                                                                                                  | 2. Обработка с использованием ультразвуковых колебаний инструмента |                         |
| В. Ультразвуковая обработка                                                                                                                                                                                                                     | 3. Термическое разделение материала сфокусированным лазерным лучом |                         |
| Как называется прокатка валками, наклоненными к оси под углом самозатягивания изделия?                                                                                                                                                          |                                                                    | Поперечно-винтовая      |
| Как называется производство металлических порошков и изделий из них путем смешивания, прессования и спекания, позволяющая создавать детали сложной формы, композиты и материалы с уникальными свойствами, недостижимыми традиционными методами? |                                                                    | Порошковая металлургия  |
| К какой группе методов относятся электроэрозионные, лучевые, плазменные, ультразвуковые методы размерной обработки материалов?                                                                                                                  |                                                                    | Электрофизические       |
| Как называется семейство технологий послойного изготовления физических объектов с использованием электронных моделей компьютерного автоматизированного проектирования?                                                                          |                                                                    | Аддитивное производство |

**2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с

подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.