

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная  
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра «Энергетические средства и технический сервис»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В**  
**МАШИНОСТРОЕНИИ**

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки: Искусственный интеллект

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Вологда – Молочное  
2023

## 1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 1.1 Текущий контроль

№ п/п	Разделы дисциплины	Результаты обучения (компетенции)	Наименование оценочного средства / Форма текущего контроля	Метод контроля
1	Основные положения и понятия в технологии машиностроения.	ПК-10	Практические занятия	Устный опрос
2	Основы проектирования технологических процессов механической обработки деталей резанием.	ПК-10	Практические занятия	Устный опрос
3	Основы проектирования технологических процессов сборки.	ПК-10	Практические занятия	Устный опрос

### 1.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация по учебной дисциплине «Проектирование технологических процессов в машиностроении» предусматривает проведение экзамена. Для оценки результатов обучения используется метод тестирования.

**2 Комплект оценочных материалов для проведения текущего контроля оценки  
знаний, умений и уровня сформированности компетенций**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра «Энергетические средства и технический сервис»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

**Вопросы для контроля освоения компетенции**

***ПК-10***

«Способен участвовать в разработке новых технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин»

1. В чем отличие изделий основного и вспомогательного производства. Виды изделий.
2. В чем отличие производственного и технологического процессов.
3. Дайте определение технологической операции, технологического и вспомогательного переходов, рабочего и вспомогательного ходов, установка, позиции.
4. Производственный состав машиностроительного предприятия. Заготовительные, обрабатывающие и вспомогательные цехи.
5. Каким образом определяется коэффициент закрепления операции. Типы производства.
6. В чем отличие поточного и непоточного производства.
7. Каким образом определяется такт и ритм выпуска.
8. В чем суть методов концентрации и дифференциации производства.
9. Каковы основные виды заготовок.
10. Каковы основные этапы выбора заготовок.
11. Что такое припуск. Общий и операционный припуск. Минимальный, максимальный и номинальный припуски.
12. Какие факторы влияют на величину минимального припуска.
13. Что такое базирование и закрепление.
14. Какие различают базы по характеру проявления.
15. Дайте определение конструкторской, технологической и измерительной базы.
16. В чем заключается правило шести точек.
17. Что такое погрешность установки. Какие факторы влияют на погрешность установки.
18. В чем заключаются принципы постоянства и совмещения баз.
19. Что такое технологичность конструкции изделия. Виды технологичности по области проявления.
20. Каковы основные показатели технологичности конструкции.
21. Что такое стандартизация, нормализация и унификация.
22. Что такое техническое нормирование.
23. Дайте определение основному и вспомогательному времени.
24. В чем отличие штучного и штучно-калькуляционного времени.
25. Что включает подготовительно-заключительное время.
26. Каковы основные методы определения норм времени.
27. По каким признакам классифицируются детали машин.
28. Перечислите виды технологических процессов.
29. Что такое специализированное рабочее место.
30. Какие бывают описания технологического процесса по степени детализации.
31. Что является исходными данными для проектирования технологического процесса.
32. Что такое технологический контроль.
33. Приведите основные этапы проектирования технологического процесса.

34. Каковы основные положения при составлении технологического маршрута.
35. Каковы основные технико-экономические показатели технологического процесса.
36. Каковы основные конструктивные разновидности валов.
37. В чем заключается предварительная обработка валов.
38. Какие основные типы корпусных деталей в пищевой инженерии..
39. Каковы основные этапы технологического процесса обработки гильз и втулок.
40. Каковы основные этапы технологического процесса обработки дисков и шкивов.
41. Каковы основные этапы технологического процесса обработки зубчатых колес.
42. Каковы основные этапы технологического процесса обработки поршней.
43. Приведите классификацию сборочных единиц.
44. Каковы основные технологические методы обеспечения точности сборки.
45. Каковы основные этапы разработки технологического процесса сборки.
46. Каковы особенности сборки зубчатых, цепных и клиноременных передач, прокладочных соединений.
47. Приведите примеры средств механизации и автоматизации сборочных работ.
48. Какое оборудование применяется при обкатке и испытании машин и агрегатов.
49. Дайте определение точности и погрешности обработки резанием.
50. Какие различают виды погрешностей.
51. Какие технологические факторы влияют на погрешность обработки резанием.
52. Что такое жесткость технологической системы.
53. Раскройте понятия достижимой и экономической точности обработки резанием.
54. Каковы основные характеристики качества обработанной поверхности.
55. Каковы технологические факторы, влияющие на шероховатость обработанной поверхности.

**3 Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по итогам изучения учебной дисциплины (модуля)**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет.

Кафедра «Энергетические средства и технический сервис».

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

**Тесты для контроля освоения компетенции**

**ПК-10**

«Способен участвовать в разработке новых технологий технического обслуживания,  
хранения, ремонта и восстановления деталей машин»

*Что является частью исходных данных при проектировании технологического  
процесса изготовления детали*

- |                  |                       |
|------------------|-----------------------|
| 1. чертеж детали | 3. маршрутная карта   |
| 2. схема наладки | 4. операционный эскиз |

*Какой из перечисленных этапов проектирования технологического процесса  
изготовления детали выполняется последним*

- |                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. выбор технологических баз | 3. назначение режимов обработки |
| 2. технологический контроль  | 4. техническое нормирование     |

*Правило шести точек используется для*

1. придания детали определенного положения в приспособлении
2. определения погрешности базирования
3. проверки сцепляемости косозубых зубчатых колес
4. проверки сцепляемости прямозубых зубчатых колес

*Подготовительно-заключительное время необходимо учитывать при определении*

- |                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. штучного времени                | 3. основного времени        |
| 2. штучно-калькуляционного времени | 4. вспомогательного времени |

*Часть технологической операции, характеризующаяся постоянством  
обрабатываемой поверхности, режущих инструментов и режимов обработки  
называется*

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. позиция                 | 3. технологический переход |
| 2. вспомогательный переход | 4. установ                 |

*Если в качестве технологических баз используются конструкторские базы, то  
такой принцип называется принципом*

- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| 1. совмещения баз | 3. постоянства баз       |
| 2. переменны баз  | 4. свободного выбора баз |

*При каком производстве определяется штучно-калькуляционное время на  
изготовление детали*

1. при единичном и мелкосерийном
2. при крупносерийном
3. при массовом

*Какой этап проектирования технологического процесса изготовления детали выполняется при выборе заготовки*

- |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. определение припуска     | 3. составление маршрута обработки |
| 2. техническое нормирование | 4. выбор режимов обработки        |

*В каком производстве наиболее рационально использовать универсальные станки*

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| 1. в серийном       | 3. в массовом  |
| 2. в крупносерийном | 4. в единичном |

*Укажите пример наименования технологической операции*

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 1. точить       | 3. зенковка    |
| 2. фрезерование | 4. сверлильная |

*Коэффициент закрепления операции определяется следующим образом (O - число технологических операций; P - число рабочих мест)*

- |                             |                             |                            |                                  |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 1. $K_{з.о.} = \frac{O}{P}$ | 2. $K_{з.о.} = \frac{P}{O}$ | 3. $K_{з.о.} = O \times P$ | 4. $K_{з.о.} = O \times (O - P)$ |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------------|

*Придание заготовке требуемого положения относительно системы координат станка называется*

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| 1. координирование | 3. базирование |
| 2. выравнивание    | 4. тарирование |

*База, используемая для определения положения детали в изделии, называется*

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1. конструкторская | 3. технологическая |
| 2. измерительная   | 4. установочная    |

*Какой из перечисленных этапов проектирования технологического процесса изготовления детали выполняется третьим*

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. составление маршрута обработки | 3. назначение режимов обработки |
| 2. технологический контроль       | 4. техническое нормирование     |

*Тип производства характеризуется коэффициентом*

1. закрепления операции
2. серийности
3. цикличности
4. оперативности

*Какой метод построения технологического процесса предусматривает операции, содержащие простые и легко выполняемые работы, но при этом требуются большие производственные площади*

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 1. концентрации | 3. дифференциации |
| 2. унификации   | 4. серийности     |

*Как называется законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте*

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. технологический переход | 3. технологическая операция |
| 2. установ                 | 4. позиция                  |

*Какой из перечисленных показателей не является показателем технологичности*

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1. трудоемкость изготовления деталей          |                 |
| 2. конструктивная (удельная) материалоемкость |                 |
| 3. технологическая себестоимость              | 4. податливость |



Укажите технологический документ, частью которого является полное обозначение технологических баз

1. операционная карта
2. карты эскизов
3. маршрутная карта
4. карта технологического процесса

Слой металла, предназначенный для снятия при выполнении одной технологической операции или перехода, называется

1. общий припуск
2. допуск
3. глубина резания
4. операционный припуск

Укажите этап проектирования технологического процесса, на котором определяются время на обработку детали

1. составление маршрута обработки
2. технологический контроль
3. назначение режимов обработки
4. техническое нормирование

Как называется часть технологической операции, при которой не происходит снятие слоя металла

1. технологический переход
2. установ
3. вспомогательный переход
4. рабочий ход

Какой метод построения технологического процесса предусматривает включение в одну операцию возможно большего объема обработки

1. концентрации
2. унификации
3. дифференциации
4. серийности

Какой фактор не учитывают при определении минимального операционного припуска

1. дефектный слой
2. жесткость системы СПИД
3. шероховатость поверхности
4. погрешность установки

Укажите пример ключевого слова технологического перехода

1. точить
2. фрезерование
3. зенковка
4. сверлильная

Основное время при фрезеровании ( $L$  – длина пути фрезы, мм;  $i$  – число рабочих ходов;  $s_m$  – подача, мм/мин;  $s_{об}$  – подача, мм/об;  $n$  – частота вращения фрезы, мин<sup>-1</sup>;  $v$  – скорость резания, м/мин) определяют по формуле)

1.  $T_o = \frac{Li}{s_{об}}$
2.  $T_o = \frac{Ln}{s_m}$
3.  $T_o = \frac{L}{vn}$
4.  $T_o = \frac{Li}{s_m}$
5.  $T_o = \frac{L}{v}$

В формуле скорости резания при точении  $v = \frac{C_v}{T^m t^{x_v} s^{y_v}} K_v$  составляющая  $T$  - это

1. температура резания
2. показатель относительной стойкости
3. период стойкости инструмента
4. твердость обрабатываемого материала

Если при возможно большем числе операций используется одна и та же база, то такой принцип называется принципом

1. совмещения баз
2. перемены баз
3. постоянства баз
4. свободного выбора баз

*Что меняют при переходе от черновой обработки резанием к чистовой*

1. глубину резания делают больше, а подачу меньше
2. глубину резания и подачу делают меньше
3. обработку резцом заменяют на абразивную обработку
4. меняют установочную базу

*Подачу при чистовой токарной обработке следует выбирать в зависимости от*

1. глубины резания
2. шероховатости поверхности
3. скорости резания
4. твердости поверхности

*Общий припуск на механическую обработку равен*

1. разности максимального и минимального припусков
2. сумме операционных припусков
3. разности максимального и номинального припусков
4. среднему значению операционных припусков

*Какой параметр оценивает машину (деталь) по возможности оптимального использования материалов, средств и времени при ее изготовлении и ремонте*

1. надежность
2. универсальность
3. технологичность
4. унифицированность

*Что меняют при переходе от черновой обработки резанием к чистовой*

1. форму обрабатываемой поверхности
2. технологическую операцию
3. режимы обработки
4. установ

*Как определяется мощность резания при точении ( $N$  - мощность резания, кВт;  $P_z$  - главная составляющая силы резания, Н;  $v$  - скорость резания, м / мин)*

1.  $N = \frac{P_z v}{1020}$
2.  $N = \frac{P_z v}{1020 \times 60}$
3.  $N = \frac{1000 \times P_z}{v}$
4.  $N = \frac{P_z v}{1000}$

*Какой из перечисленных этапов проектирования технологического процесса изготовления детали выполняется первым*

1. выбор технологических баз
2. технологический контроль
3. назначение режимов обработки
4. составление маршрута обработки

*Как называется фиксированное положение заготовки совместно с приспособлением относительно неподвижной части оборудования*

1. технологический переход
2. установ
3. технологическая операция
4. позиция

*Отношение радиальной составляющей силы резания к смещению лезвия инструмента называется*

1. податливость
2. упругость
3. жесткость
4. вязкость

*Что не является частью технологического процесса изготовления машин*

1. разработка маршрутной и операционной технологий
2. разработка конструкторской документации
3. анализ технологичности конструкций деталей
4. выбор метода получения заготовки

При каком производстве коэффициент закрепления операции равен 1

1. при единичном
2. при массовом
3. при мелкосерийном
4. при среднесерийном

Если на группу сходных по конструктивно-технологическим признакам деталей разрабатывается один технологический процесс, то такой принцип является принципом

1. унификации
2. типизации
3. технологичности
4. концентрации

Такт выпуска определяется следующим образом ( $\Phi_d$  и  $N_d$  - соответственно действительный фонд времени работы и количество выпускаемых изделий)

1.  $\tau = \frac{60N_n}{\Phi_d}$
2.  $\tau = \frac{60\Phi_d}{N_n}$
3.  $\tau = 60N_n\Phi_d$
4.  $\tau = \frac{\Phi_d N_n}{60}$

Изображение детали после выполнения конкретной технологической операции называется

1. технологический чертеж
2. технологическая схема
3. операционная схема
4. операционный эскиз

Основное время при точении определяют по формуле ( $L$  – длина хода резца, мм;  $i$  – число рабочих ходов;  $s$  – подача, мм/об;  $n$  – частота вращения шпинделя, мин<sup>-1</sup>;  $v$  – скорость резания, м/мин)

1.  $T_o = \frac{Li}{ns}$
2.  $T_o = \frac{L}{vs}$
3.  $T_o = \frac{L}{vn}$
4.  $T_o = \frac{Ln}{v}$
5.  $T_o = \frac{Lv}{ns}$

Что, прежде всего, может вызвать грубую погрешность обработки резанием

1. непрямолинейность перемещения суппорта
2. радиальное биение шпинделя
3. неправильное использование мерительного инструмента
4. жесткость системы СПИД

В какой последовательности назначаются элементы режима резания

1. подача - глубина резания - скорость резания
2. глубина резания - скорость резания - подача
3. подача - скорость резания - глубина резания
4. глубина резания - подача - скорость резания

Какой параметр не характеризует качество поверхности, обработанной резанием

1. шероховатость
2. микроструктура
3. волнистость
4. отклонение от геометрической формы

Что, прежде всего, может являться причиной возникновения систематической погрешности, изменяющейся закономерно

1. износ режущего инструмента
2. радиальное биение шпинделя
3. осевое биение шпинделя
4. жесткость системы СПИД

Величина, обратная жесткости, называется

1. податливость
2. упругость
3. сопротивляемость
4. вязкость

*Какой параметр, прежде всего, характеризует качество обработанной поверхности*

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| 1. вязкость      | 3. твердость   |
| 2. шероховатость | 4. зернистость |

*Какой вид погрешности может быть вызван непараллельностью оси шпинделя продольному перемещению суппорта*

- |  |              |
|--|--------------|
| 1. систематическая постоянная                | 3. случайная |
| 2. систематическая, изменяющаяся закономерно | 4. грубая    |

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Разработчик: канд. техн. наук, доцент Берденников Е.А.

Фонд оценочных средств одобрен на заседании кафедры энергетических средств и технического сервиса 20 июня 2023 года, протокол № 10.

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доцент Бирюков А.Л.