|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Autogenerated | | | | |
|  |  |  |  |  |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  **«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  **(ДГТУ)** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)**  **для проведения текущей и промежуточной аттестации** | | | | |
| по дисциплине  «Технология приборостроения»  для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе  «Приборостроение»  12.03.01 Приборостроение  12.03.01 Информационно-измерительная техника и технологии | | | | |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 2023г. | | | | |

Лист согласования

Оценочные материалы (оценочные средства)

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения - кафедра «Технология машиностроения» протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_20\_\_ г

Разработчик (и)

к.т.н., доцент кафедры

«Технология машиностроения» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.М.Чукарина

подпись

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель УНП, ответственного за разработку ОМ (ОС)

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А.Тамаркин

подпись

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рассмотрены и одобрены на заседании учебно-научного подразделения кафедра «Приборостроение» протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Руководитель УНП, ответственного за реализацию ОПОП

Заведующий кафедрой

«Приборостроение» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.А.Мороз

подпись

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рассмотрены и одобрены на заседании научно-методического совета по УГН (С) 12.00.00 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии» протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_ 20\_\_ г

Председатель НМС по УГН (С) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.А.Мороз

подпись

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**1. Паспорт компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины (модуля), практики**

|  |
| --- |
|  |
| ПК2. Способен конструировать блоки, узлы и детали информационно-измерительных систем  ПК-2.3 Разрабатывает технологические процессы производства приборов и комплексов широкого назначения  Уровень освоения индикатора компетенции К-1.1.1  Знает основные тенденции развития техники и технологий в области приборостроения, организацию технологической подготовки производства приборов различного назначения и принципа действия, основные понятия и принципы механической обработки и сборки изделий приборостроения, а также принципы построения и оснащение технологических процессов изготовления деталей и узлов приборов, имеет представление о типовых технологических процессах изготовления деталей приборов.  Уровень освоения компетенции К-1.1.2  Выполняет оценку технологичности деталей и узлов приборов на основе предварительного анализа типа производства. Формирует основные этапы технологической подготовки производства приборов различного назначения и принципа действия. Умеет выбрать заготовку для изготовления детали и обосновать свой выбор. Способен классифицировать поверхности детали по функциональному назначению, устанавливать порядок выполнения работ и организовать маршруты технологического прохождения элементов и узлов приборов и систем при изготовлении.  Уровень освоения компетенции К-1.1.3  Имеет навыки разработки технологических процессов производства приборов и комплексов широкого назначения. |

Таблица 1.1. Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

| Уровень освоения | Планируемые результаты обучения (показатели достижения результата обучения, которые обучающийся может продемонстрировать) | Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции | Контролируемые разделы и темы дисциплины | Оценочные материалы  (оценочные средства), используемые для оценки уровня  сформированности компетенции | Критерии оценивания компетенций |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| К-1.1.1 | Знает основные тенденции развития техники и технологий в области приборостроения, организацию технологической подготовки производства приборов различного назначения и принципа действия, основные понятия и принципы механической обработки и сборки изделий приборостроения, а также принципы построения и оснащение технологических процессов изготовления деталей и узлов приборов, имеет представление о типовых технологических процессах изготовления деталей приборов. | Лекционные занятия, «Междисциплинарное обучение»;  групповые консультации; Контекстное обучение;  «Проблемное» обучение;  самостоятельная работа | 1.1- 1.3,  2.1-2.6,  3.1-3.3;  4.1 – 4.3; 5.1 – 5.2;  6.1 – 6.7;  7.1 – 7.4 | Комплект тестовых заданий, Вопросы 1 и 2 к зачету,  Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля) | Ответы на вопросы к зачету (вопросы 1 и 2), ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия |
| К-1.1.2 | Выполняет оценку технологичности деталей и узлов приборов на основе предварительного анализа типа производства. Формирует основные этапы технологической подготовки производства приборов различного назначения и принципа действия. Умеет выбрать заготовку для изготовления детали и обосновать свой выбор. Способен классифицировать поверхности детали по функциональному назначению, устанавливать порядок выполнения работ и организовать маршруты технологического прохождения элементов и узлов приборов и систем при изготовлении. | Лекционные занятия, лабораторные занятия, «Междисциплинарное обучение»;  групповые консультации; Контекстное обучение;  «Проблемное» обучение;  Работа в малых группах;  Методы мозгового штурма;  самостоятельная работа | 1.1- 1.3,  2.1-2.6,  3.1-3.3;  4.1 – 4.3; 5.1 – 5.2;  6.1 – 6.7;  7.1 – 7.4 | Комплект тестовых заданий, Вопросы и задания к зачету,  Вопросы для проведения текущего контроля (самоконтроля), задания на лабораторные работы;  вопросы для защиты лабораторных работ | Ответы на вопросы к зачету (вопросы 1 и 2), выполнение задания на зачете (вопрос 3), ответы на вопросы самоконтроля (устный опрос), выполнение лабораторных работ, выполнение тестовых заданий, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия |
| К-1.1.3 | Имеет навыки разработки технологических процессов производства приборов и комплексов широкого назначения | лабораторные занятия, «Междисциплинарное обучение»;  групповые консультации; Контекстное обучение;  «Проблемное» обучение;  Работа в малых группах;  Методы мозгового штурма;  самостоятельная работа | 1.1- 1.3,  2.1-2.6,  3.1-3.3;  4.1 – 4.3; 5.1 – 5.2;  6.1 – 6.7;  7.1 – 7.4 | Вопросы и задание 3 к зачету,  задания на лабораторные работы;  вопросы для защиты лабораторных работ | выполнение задания на зачете (вопрос 3), выполнение лабораторных работ, ответы на вопросы преподавателя в рамках занятия |

**2. Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции и уровня освоения дисциплины в целом**

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

По дисциплине предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины); диагностическое дисциплинарное тестирование, промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль служит для оценки объёма и уровня усвоения обучающимся учебного материала одного или нескольких разделов дисциплины в соответствии с её рабочей программой и определяется результатами текущего контроля знаний обучающихся.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины: теоретических основ и практической части.

Текущий контроль для обучающихся очной формы обучения осуществляется два раза в семестр (две контрольные точки) и предполагает начисление баллов за выполнение различных видов работ. Результаты текущего контроля подводятся по соответствующей шкале: менее 61 балла – не зачтено; 61–100 баллов ‒ зачтено.

При обучении по заочной форме обучения выполнение всех форм работ, предусмотренных учебным планом и рабочей программой в течении семестра, является допуском к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология приборостроения» проводится в форме зачета. В таблицах 2.1, 2.1.1 приведено весовое распределение баллов.

Таблица 2.1. Распределение баллов по дисциплине (очная форма обучения)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебных работ по дисциплине | **Количество баллов** | |
|  | ***1 контр. точка (тематический блок)*** | ***2 контр. точка (тематический блок)*** |
| Вес контрольной точки (тематического блока) | ***0,5*** | ***0,5*** |
| *Текущий контроль (100 баллов)* | | |
| Посещение занятий, активная работа на занятиях | 5 | 5 |
| Устные ответы на занятиях | 5 | 5 |
| Выполнение тестовых заданий | 50 | 50 |
| Выполнение лабораторных работ и устные ответы | 40 | 40 |
| **Контрольная точка=сумма баллов за контрольную точку×вес контрольной точки (КТn=Xn×Vn) ∑КТi=max 100баллов** | | |
| *Промежуточная аттестация(100 баллов)* | | |
| По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме *зачета.*  Зачет по дисциплине «Технология приборостроения» включает в себя 3 вопроса: два теоретических из перечня вопросов к зачету и один практический – из перечня заданий на зачет. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 25 баллов, за второй вопрос –25 баллов, за третий вопрос –50 баллов | | |

Таблица 2.1.1 Распределение баллов по дисциплине (заочная форма обучения)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебных работ по дисциплине | Количество баллов | |
| 1 ***контр. точка (тематический блок)*** | 2 ***контр. точка(тематический блок)*** |
| *Текущий контроль (0 баллов)* | | |
| Не предусмотрено | - | - |
| *Промежуточная аттестация (100 баллов)* | | |
| По дисциплине проводится промежуточная аттестация в форме зачета*.*  Зачет по дисциплине «Технология приборостроения» включает в себя 3 вопроса. Максимальное количество баллов за зачет составляет 100 баллов. При ответе обучающийся может получить максимальное количество баллов: за первый вопрос – 25 баллов, за второй вопрос –25 баллов, за третий вопрос (практический) –50 баллов | | |

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по дисциплине. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

*Оценка «зачтено» выставляется на зачете обучающемуся, если*:

- обучающийся очной формы обучения набрал по текущему контролю необходимые и достаточные баллы для выставления оценки «автоматом»;

- обучающийся знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания, в котором очевиден способ решения;

- обучающийся продемонстрировал базовые знания, умения и навыки важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;

- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;

- на дополнительные вопросы преподавателя обучающийся дал правильные, или частично правильные ответы.

Компетенции или их части сформированы на базовом уровне.

*Оценка «не зачтено» ставится на зачете обучающемуся, если*:

- обучающийся имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками анализа и синтеза научно-технических данных;

- имеются существенные пробелы в знании основного материала по программе курса;

- в процессе ответа на вопросы зачета, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;

- имеются систематические пропуски обучающегося занятий по неуважительным причинам.

Компетенция или ее часть не сформированы.

**3 Контрольные задания для оценки качества образования обучающихся, характеризующего этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**3.1** ***Лабораторная работа*** в форме отчета, защита отчета по контрольным вопросам к лабораторной работе в форме собеседования.

***Лабораторная работа*** – это один из основных видов работ обучающихся и важный этап их профессиональной подготовки. Основными целями лабораторной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка умений и навыков самостоятельно выполнять эксперименты, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, использования известных закономерностей и статистической обработке экспериментального материала, его аналитического и графического представления, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении лабораторной работы должен показать умение работать с литературой, давать сравнительный анализ известных экспериментальных данных по теме лабораторной работы, обрабатывать массив экспериментальных данных и, главное, – правильно интерпретировать полученные результаты.

Студентам в процессе оформления отчета лабораторной работы необходимо выполнить ряд требований:

1. Отчеты по лабораторным работам оформляются в стандартной тетради (12-18 листов), либо на отдельных листах в клетку.

2. Текст должен быть написан грамотно от руки. Аккуратным почерком.

3. На первом листе отчета должны быть указаны: номер работы, название, цель. Далее приводится краткий теоретический материал по теме (термины, понятия, эскизы оборудования и деталей), этапы выполнения работы.

4. Полученные экспериментальные данные представляются в виде таблиц и/или графического материала, обрабатываются с помощью статистических методов.

5. Лабораторной работой предусмотрены краткие ответы на контрольные вопросы, которые могут быть дополнены по решению преподавателя.

**Выполнение лабораторных работ,** оформление отчета к лабораторным работам, включающим краткий теоретический материал, результаты лабораторной работы, их анализ и представление, защита в форме собеседования по контрольным вопросам к лабораторной работе.

Перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в соответствующих методических указаниях по их выполнению в конце каждой лабораторной работы.

**Критерии оценки:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критерий | Показатель | Максимальное количество баллов |
| 1. Выполнение лабораторной работы (одной) | - освоение типовой методики проведения лабораторной работы, с использованием необходимого оборудования, включая подготовку образцов | *5* |
| 2. Подготовка отчета по лабораторной работе | - краткое теоретическое описание физических основ используемого метода, включающее, описание компоновки и принципа работы оборудования,  схемы работы оборудования и этапы проведения обработки образцов,  - достоверность полученных данных,  - правильность статистической обработки массива экспериментальных данных  - наглядность представления полученных результатов (табличное, графическое, аналитическое)  - логичность, обоснованность сделанных в работе выводов | *6* |
| 3. Защита лабораторной работы | - правильность и полнота ответов, их обоснованность  - анализ недостатков и достоинств использованного метода исследования | *7* |
| 4. Соблюдение требований по оформлению отчета | - правильное оформление текста отчета, грамотность и культура изложения  - правильность оформления графического материала с указанием единиц измерения величин | *2* |

Отчет рассматривается как критерий оценки только при выполнении студентом лабораторной работы. Студент не допускается к защите лабораторной работы без ее выполнения и/или при отсутствии отчета. Всего в каждую контрольную точку (тематический блок) входят по две лабораторные работы, каждая их которых оценивается по вышеприведенной шкале в 20 баллов, следовательно, в каждую контрольную точку (тематический блок) студент может получить максимум 40 баллов за лабораторные работы.

**3.3** **Контрольная работа**

***Контрольная работа*** - письменная работа, выполняемая по дисциплине, в рамках которой раскрываются определенные условием вопросы с целью оценки качества усвоения студентами отдельных, наиболее важных разделов, тем и проблем изучаемой дисциплины.

Основными целями написания контрольной работы являются: расширение и углубление знаний обучающихся, выработка приемов и навыков в анализе теоретического и практического материала, а также обучение логично, правильно, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли в письменном виде. Обучающийся, со своей стороны, при выполнении контрольной работы должен показать умение работать с литературой, давать анализ соответствующих источников, аргументировать сделанные в работе выводы и, главное, – раскрыть заданную тему теоретического вопроса и правильно выполнить практические задания.

Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения включает три задания: теоретический вопрос и два практических задания. Вариант задания для выполнения контрольной работы выбирается в соответствии с номером студента в списке группы.

Контрольная работа оформляется на листах формата А4 в соответствии с ГОСТ 2.105-95.

**Первое задание** *–* письменный ответ на теоретический вопрос, который выбирается из перечня вопросов для контрольной работы.

**Перечень вопросов для контрольной работы:**

1. Изложите развернутый план описания служебного назначения изделия.
2. Производственный и технологический процессы, их структура.
3. Концентрация и дифференциация операций.
4. Техническая подготовка производства, ее этапы.
5. Этапы и содержание технологической подготовки производства.
6. Показатели качества изделий, их классификация.
7. Основные требования к приборам в связи с условиями эксплуатации.
8. Производственные особенности приборостроения.
9. Виды и формы организации технологических процессов.
10. Технологический процесс и его структура.
11. Типы производства и их краткая характеристика.
12. Технологичность конструкции приборов и их деталей. Виды технологичности по области проявления.
13. Методика оценки технологичности конструкции СЕ.
14. Методика оценки технологичности детали.
15. Основные понятия теории базирования. Классификация баз.
16. Требование к технологическим и измерительным базам. Принципы единства и совмещения баз.
17. Установка, как совокупность процессов базирования и закрепления. Погрешность установки.
18. Классификация технологических баз.
19. Последовательность проектирования технологических процессов механообработки, основные этапы.
20. Выбор вида и метода получения заготовки. Получение заготовок отливкой.
21. Получение заготовок штамповкой, порошковой металлургией, заготовки деталей из пластмасс.
22. Термическая обработка деталей приборов.
23. Статическая и динамическая настройка технологической системы, погрешность обработки и ее составляющие.
24. Методы соединений, применяемые в приборостроении.
25. Последовательность проектирования технологических процессов сборки изделий.
26. Понятия о комплексной автоматизации и механизации приборостроительного производства.
27. Классификация и группирование деталей. Групповые технологические процессы (общие понятия).
28. Структура себестоимости деталей и приборов. Оценка рациональности технологического процесса по себестоимости, по производительности труда.

**Критерии оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | **Показатель** | **Максимальное колич. баллов** |
| **1 Степень раскрытия сущности вопроса** | **- соответствие содержания теме вопроса;**  **- полнота и глубина раскрытия основных понятийи определений;**  **- умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;**  **- умение обобщать, сопоставлять данные различных источников.** | **15** |
| **2 Соблюдение требований по оформлению** | **- правильное оформление текста, списка используемых источников;**  **- соблюдение требований к объему;**  **- грамотность и культура изложения** | **5** |

**Второе задание** – выполнить качественный и количественный анализ технологичности детали, представленной на эскизе, соответствующем номеру задания.

**Третье задание** - разработать маршрутно-операционный технологический процесс изготовления детали, представленной на эскизе, соответствующем номеру задания: выбрать метод получения заготовки, последовательность её механической обработки, отделочной обработки и контроля; указать тип оборудования и инструмент. Подробно описать операционный техпроцесс обработки детали на токарном станке с изображением эскизов наладок.

Варианты заданий в виде перечня теоретических вопросов и примеров эскизов деталей представлены в модуле «Оценочные материалы (средства)» по данной дисциплине образовательной программы. Комплект эскизов деталей и методические указания по выполнению контрольной работы содержатся в приложении к рабочей программе дисциплины.

Учитывая, что для студентов заочной формы обучения не предусмотрено начисление баллов за текущую работу и зачет за выполнение контрольной работы является допуском к зачету, **критерии оценки практических заданий контрольной работы** для ее зачета следующие:

зачет контрольной работы и допуск к зачету обучающийся получает, если:

- обучающийся демонстрирует базовые знания, умения и навыки, примененные при выполнении контрольной работы;

- у обучающегося не имеется затруднений в использовании научно-понятийного аппарата в терминологии курса, а если затруднения имеются, то они незначительные;

- на дополнительные вопросы преподавателя, обучающийся дал правильные или частично правильные ответы;

- методические рекомендации при подготовки контрольной работы выполнены в полном объеме.

Компетенция сформирована на базовом уровн).

Обучающемуся контрольная работа не зачитывается, если:

- обучающийся имеет представление о содержании темы, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками в области изучаемой дисциплины;

- обучающийся не демонстрирует базовые знания, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий контрольной работы;

- в процессе ответа по теоретическому и практическому материалу, содержащиеся в контрольной работе, допущены принципиальные ошибки при изложении материала;

- методические рекомендации при подготовки контрольной работы не выполнены в полном объеме.

Если содержание контрольной работы отвечает предъявляемым требованиям, то она допускается к защите. При неудовлетворительном выполнении контрольной работы она возвращается студенту на доработку.

Преподаватель пишет рецензию на контрольную работу, указывая основные замечания, которые студент должен учесть при подготовке и сдаче зачета/экзамена.

По контрольной работе проводится устный опрос (зачет контрольной работы), после которого студент приступает к сдаче зачета по дисциплине.

**3.3 Тестовые задания**

Для оценки качества образования обучающихся по дисциплине *в течении семестра*, на двух контрольных точках проводится тестирование, а также тестовые задания применяются для проведения в конце семестра обязательного диагностического дисциплинарного тестирования. Комплекты тестовых заданий (два теста для двух блоков и один общий тест) по дисциплине «Технология приборостроения» в полном объеме размещены в приложении к Рабочей программе дисциплины.

**Пример тестовых заданий по дисциплине «Технология приборостроения»:**

-Изделие, при ремонте которого необходимо использовать специальные приспособления, инструменты и возможно повреждение деталей при разборке является

А) простым

Б) технологичным

В) нетехнологичным

-Если конструкция изделия обеспечивает удобство и несложность в эксплуатации, то с точки зрения технологичности, изделие обладает следующим свойством

А) Технологической простотой

Б) Технологической преемственностью

В) Контролепригодностью

Г) Легкосъемностью

- Базу, лишающую деталь трех степеней свободы: перемещения вдоль одной координатной оси и вращений вокруг двух других осей называют

Двойной направляющей

Направляющей

Опорной

Двойной опорной

Установочной

**Критерии оценки тестовых заданий**

Диагностический дисциплинарный тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. В каждом тематическом блоке (контрольной точке) по 35 тестовых заданий.

При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов – для диагностического дисциплинарного тестирования и по 50 баллов – для каждого из двух тематических блоков.

Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 40 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1 минуте.

Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

**3.4 Устный опрос**

***Устный опрос*** - средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся по вопросам для самоконтроля, вопросам к лабораторным работам. Проводится в форме специальной беседы преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, для выявления объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме и т.п.

**Устный опрос (вопросы для самоконтроля)**

Вопросы для самоконтроля, которые могут применяться и для устного опроса студентов в качестве дополнительных вопросов на практических, либо лабораторных занятиях, разработаны по каждому разделу рабочей программы и содержатся в ее приложении. Ниже приведены примеры вопросов для самоконтроля.

**Устный опрос (вопросы для самоконтроля)**

Вопросы для самоконтроля, которые могут применяться и для устного опроса студентов разработаны по каждому разделу рабочей программы и содержатся в ее приложении (более, чем по 30-50 вопросов по каждому разделу).Ниже приведены примеры вопросов для самоконтроля.

**Примеры вопросов для самоконтроля**

1. Дайте понятия "приборостроение" и "технология".
2. Какие виды изделий Вы знаете?
3. Перечислите основные особенности приборостроительного производства.
4. Как влияет на проектирование технологии производства изделий приборостроения технические условия на изделие и его служебное назначение?
5. Как влияет на технологию производства изделий приборостроения их относительно малые габариты?
6. Перечислите особенности применяемого в приборостроении оборудования и оснастки.
7. В чем заключается понятие качества изделий?
8. Что понимается под служебным назначением машины?
9. Как связаны технические условия и нормы точности со служебным назначением машины?
10. Перечислите виды показателей качества изделий.

**Критерии оценки устного опроса**

**(вопросов для самоконтроля)**

Устный ответ студента по дисциплине оценивается максимум в 5 баллов (при оценке текущей успеваемости).

По результатам ответа 5 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 4 балла выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 3 балла выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 2 балла выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

По результатам ответа 1 балл выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но тема в ответе не полностью раскрыта, демонстрируется слабое владение категориальным аппаратом, происходит подмена понятий, даны неправильные, не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, участие в дискуссии полностью отсутствует, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

**4 Типовые материалы для зачета**

**4.1 Устный вопрос к зачету**

Для оценки компетенций обучающихся на промежуточной аттестации по данной дисциплине, применяются вопросы к зачету, представленные ниже.

**Вопросы к зачету :**

1. Производственные особенности приборостроения.
2. Понятие качества изделия. Показатели качества прибора и их связь со служебным назначением. Ошибки приборов.
3. Понятие машина, изделие. Виды изделий.
4. Определение понятий - изделие, деталь, сборочная единица, комплекс, комплект.
5. Типы производства - определения, основные характеристики.
6. Формы организации технологических процессов. Основные характеристики поточного производства.
7. Техническая подготовка производства.
8. Производственный и технологический процессы. Классификация технологических процессов.
9. Служебное назначение машины. Качество машины, основные показатели качества машины.
10. Качество и точность детали, определение понятий. Показатели качествa и точности детали.
11. Технологичность конструкции машины и детали.
12. Общие положения теории технологичности конструкций, виды технологичности. Главные факторы, определяющие требования к технологичности конструкции.
13. Виды оценки технологичности. Порядок и правила отработки конструкции изделия на технологичность.
14. Технологичность сборочных единиц и деталей, подвергаемых сборке.
15. Качественная оценка технологичности. Сущность, порядок проведения.
16. Количественная оценка технологичности. Сущность, основные показатели, порядок проведения.
17. Основные понятия и определения теории базирования: опорная точка, координатная связь, базирование, база, схема базирования.
18. Правило шести точек. Теоретические схемы базирования деталей различной гeoметрической формы, условные изображения схем базирования.
19. Основные правила выбора технологических баз. Выбор черновой базы. Принцип единства баз.
20. Типовые схемы базирования, полное и неполное базирование.
21. Классификация баз: по назначению, по числу отнимаемых степеней свободы, по конструктивному оформлению.
22. Виды поверхностей детали, как составной части машины - основные и вспомогательные конструкторские базы, исполнительные и свободные поверхности.
23. Принцип совмещения баз. Принцип единства баз.
24. Методы обработки типовых поверхностей и их технологические возможности.
25. Последовательность проектирования технологического процесса изготовления детали. Состав исходных данных для проектирования.
26. Принципы формирования маршрута обработки деталей.
27. Выбор вида и метода получения заготовки. Способы получения заготовок.
28. Анализ технологичности конструкции детали с точки зрения сборки.
29. Выбор плана обработки поверхностей детали. Последовательность действий с кратким описанием их сущности.
30. Методы унификации технологических процессов.
31. Производство литых заготовок. Материалы, их основные литейные свойства. Способы получения литых заготовок.
32. Литье в песчано-глинистые формы, в оболочковые формы. Сущность методов, технология, качество отливок, область применения.
33. Литье по выплавляемым моделям, по газифицируемым моделям. Сущность методов, технология, качество отливок, область применения (общие сведения).
34. Литье в металлические формы; под давлением; центробежное литье. Сущность методов, технология, качество отливок, область применения (общие сведения).
35. Производство заготовок горячей и холодной штамповкой. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Сущность методов, достоинства и недостатки, область применения.
36. Производство заготовок обработкой металлов давлением. Методы холодной и горячей деформации металла. Производство заготовок из проката. Сущность методов, достоинства и недостатки, область применения.
37. Способы установки деталей типа вал на металлорежущем оборудовании. Схемы базирования и закрепления.
38. Способы установки деталей типа диск на металлорежущем оборудовании. Схемы базирования и закрепления.
39. Способы установки деталей типа прямоугольного параллелепипеда на металлорежущем оборудовании. Схемы базирования и закрепления.
40. Обработка на металлорежущих станках: точение. Сущность метода, основные движения, оборудование, оснастка.
41. Обработка на металлорежущих станках: фрезерование. Сущность метода, основные движения, оборудование, оснастка.
42. Обработка на металлорежущих станках: сверление. Сущность метода, основные движения, оборудование, оснастка.
43. Обработка отверстий на металлорежущих станках. Виды применяемого оборудования, оснастки, металлорежущего инструмента.
44. Отделочные методы обработки. Сущность методов, основные виды обработки, оборудование, оснастка.
45. Режимы резания при механической обработке деталей. Виды, размерности, сущность.
46. Методы соединения при сборке. Классификация, краткая характеристика.
47. Виды и формы организации сборочных работ.
48. Виды подвижных соединений при сборке. Разновидности, способы осуществления соединений.
49. Виды неподвижных соединений при сборке. Разновидности, способы осуществления соединений.
50. Разработка последовательности сборки изделия.

**Критерии оценки ответа на устный вопрос зачета**

Устный ответ студента по теоретическому вопросу по дисциплине оценивается максимум в 25 баллов (два вопроса по 25 баллов).

По результатам ответа 25 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, ответ структурирован, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется высокий уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 15 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, полностью раскрыта в ответе тема, даны правильные, аргументированные ответы на уточняющие вопросы, но имеются неточности, при этом ответ не структурирован и демонстрируется средний уровень участия в дискуссии.

По результатам ответа 10 баллов выставляется студенту, если содержание ответа соответствует освещаемому вопросу, но при полном раскрытии темы имеются неточности, даны правильные, но не аргументированные ответы на уточняющие вопросы, демонстрируется низкий уровень участия в дискуссии, ответ не структурирован, информация трудна для восприятия.

При несоответствии содержания ответа, освещаемому вопросу студент получает 0 баллов.

**4.2 Практические задания на зачет**

**Задание к зачету -вопрос 3:**

Разработать маршрутно-операционный технологический процесс изготовления детали, представленной на эскизе. (Эскиз прилагается). Выбрать метод получения заготовки, последовательность её механической обработки; указать тип оборудования и инструмент. Подробно описать операционный техпроцесс обработки детали на токарном станке с изображением 2-3 эскизов наладок.

**Критерии оценки практических заданий вопросов к зачету**

По результатам выполнения одного практического задания 50 баллов выставляется, если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент дает наглядные доказательства владения и умения выполнять практическую работу по заданным параметрам, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с темой практического задания и показывает при этом глубокое владение соответствующей литературой по рассматриваемым вопросам, способен предложить собственное решение, проявляет умение самостоятельно и аргументировано излагать материал, анализировать исходные данные, делать самостоятельные обобщения и выводы, предлагать самостоятельные технические, либо технологические решения.

По результатам выполнения практического задания 40 баллов выставляется, если работа выполнена правильно и в полном объеме, студент дает наглядные доказательства владения и умения выполнять практическую работу по заданным параметрам, дает практически полные ответы на вопросы преподавателя, изложение материала логическое, обоснованное справочными данными и соответствующими нормативами, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать исходные данные, а также выполнять учебные задания. Но в выполненном задании, эскизах, устных ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеются погрешности оформления работы.

По результатам выполнения практического задания 32 балла выставляется, если работа выполнена правильно, практически в полном объеме, студент дает практически полные ответы на вопросы преподавателя, изложение материала логическое, обоснованное справочными данными и соответствующими нормативами, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать исходные данные, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, освещение вопросов не всегда завершено выводами, имеет место недостаточная проработка технологии, эскизов наладок, имеются погрешности оформления работы.

По результатам выполнения практического 18 балловвыставляется в том случае, когда работа выполнена с незначительными неточностями, практически в полном объеме, студент в целом овладел навыками и умениями по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала и справочной литературы, пытается анализировать конструкторскую документацию, делать выводы и решать задачи. Но на защите контрольной работы ведет себя пассивно, дает неполные ответы на вопросы, работа оформлена неаккуратно.

По результатам выполнения практического задания 15 балловвыставляется в том случае, когда работа выполнена неаккуратно, с неточностями и не в полном объеме, но студент в целом овладел содержанием вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала и учебной литературы, пытается анализировать чертежи, делать выводы и решать задачи. При этом, дает неполные ответы на вопросы, допускает ошибки при освещении результатов выполненной работы.

По результатам выполнения практического задания 10 и менее баллов выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность выполнить задание, либо задание выполнено неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, при этом отсутствуют понимание основной сути задания.

Пример заданий для одного обучающегося по дисциплине «Технология приборостроения»:

1. Задание 1: Производственный и технологический процессы. Классификация (устный ответ по теме)
2. Задание 2: Качественный и количественный анализ технологичности детали. (устный ответ по теме)
3. Задание 3 Разработать маршрутно-операционный технологический процесс изготовления детали, представленной на эскизе. Выбрать метод получения заготовки, последовательность её механической обработки; указать тип оборудования и инструмент. Подробно описать операционный техпроцесс обработки детали на токарном станке с изображением 2-3 эскизов наладок.

Эскиз детали



Критерии оценки с указанием максимального количества баллов за каждый вопрос (в зависимости от формы обучения) приведены выше. Проверка качества подготовки студентов на зачете заканчивается выставлением баллов и отметок «зачтено» и «не зачтено».

Приложение А

Комплект тестовых заданий по дисциплине «Технология приборостроения»

**Компетенция** ПК2. Способен конструировать блоки, узлы и детали информационно-измерительных систем

**Индикатор** ПК-2.3 Разрабатывает технологические процессы производства приборов и комплексов широкого назначения

**Дисциплина** Технология приборостроения

**Описание теста:**

1. Тест состоит из 70 заданий, которые проверяют уровень освоения компетенций обучающегося. При тестировании каждому обучающемуся предлагается 30 тестовых заданий по 15 открытого и закрытого типов разных уровней сложности.

2. За правильный ответ тестового задания обучающийся получает 1 условный балл, за неправильный ответ – 0 баллов. По окончании тестирования, система автоматически определяет «заработанный итоговый балл» по тесту, согласно критериям оценки

3 Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет – 100 баллов.

4. Тест успешно пройден, если обучающийся правильно ответил на 70% тестовых заданий (61 балл).

5. На прохождение тестирования, включая организационный момент, обучающимся отводится не более 45 минут. На каждое тестовое задание в среднем по 1,5 минуты.

6. Обучающемуся предоставляется одна попытка для прохождения компьютерного тестирования.

**Кодификатором** теста по дисциплине является раздел рабочей программы «4. Структура и содержание дисциплины (модуля)»

**Комплект тестовых заданий**

**Задания закрытого типа**

**Задания альтернативного выбора**

*Выберите* ***один*** *правильный ответ*

**Простые (1 уровень)**

1. Обработка поверхностей вращения детали осуществляется, в основном, на станках

А) Фрезерных

Б) Строгальных

**В) Токарных**

2 Действия, связанные с изменением состава, формы, размеров, внешнего вида, физических и химических свойств объекта производства относятся к

А) Производственному процессу

**Б) Технологическому процессу**

В) Анализу технологичности

3 Совокупность свойств изделия, определяющих приспособленность его конструкции к достижению оптимальных затрат ресурсов при производстве, эксплуатации, ремонте и утилизации называется

А) Типизацией

Б) Дифференциацией

**В) Технологичностью**

4 Зенкер, развертка, зенковка предназначены для обработки поверхностей

А) Плоских

Б) Наружных цилиндрических

**В) Внутренних цилиндрических**

5 Действия, связанные с установкой изделия в приспособление, включение станка - части операции, называются

А) Проходы

**Б) Приемы**

В) Установы

Г) Операции

Д) Переходы

6 Сборка, при которой собираемый объект передвигается при помощи конвейера или тележек, замкнутых ведомой цепью, является сборкой

**А) С принудительным перемещением**

Б) Со свободным перемещением

**Средне –сложные (2 уровень)**

7 Литье в песчано-глинистые формы, в основном, характерно при типе производства

А) Массовом

Б) Серийном

**В) Мелкосерийном**

8 Жесткая специализация рабочих мест характерна для типа производства

**А) Массового**

Б) Серийного

В) Единичного

9 Универсальное оборудование, инструмент и приспособления, применяются в основном при производстве

А) Массовом

Б) Серийном

**В) Единичном**

10Низкая квалификация рабочих допустима при производстве

**А) Массовом**

Б) Серийном

В) Единичном

11 Широкое применение станков с ЧПУ, обрабатывающих центров характерно типу производства

А) Массового

**Б) Серийного**

В) Единичного

12 Технологический процесс, специально разработанный для обработки конкретной детали, называется

А) Типовым

Б) Групповым

**В) Единичным**

13 Указание переходов, проходов и технологических режимов характерно для описания техпроцесса

А) Маршрутного

**Б) Операционного**

В) Маршрутно-операционного

14 Сборка с последовательным перемещением собираемого изделия от одной позиции к другой, при которой продолжительность выполнения каждой операции колеблется, называется

**А) Непоточная подвижная**

Б) Непоточная стационарная

В) Поточная стационарная

Г) Поточная подвижная

15 Соединения, осуществляемым благодаря форме сопрягаемых деталей, являются соединениями

А) С помощью молекулярных сил

**Б) С геометрическим замыканием**

В) С силовым замыканием

16 Соединения, осуществляемые нагреванием охватывающей детали перед сборкой или охлаждением охватываемой детали, относятся к соединениям

А) С помощью молекулярных сил

Б) С геометрическим замыканием

**В) С силовым замыканием**

17 Соединения, относительная неподвижность деталей в которых обеспечивается механическими силами, возникающими в результате пластических деформаций, являются соединениями

А) С помощью молекулярных сил

Б) С геометрическим замыканием

**В) С силовым замыканием**

18 Построение ТП из большего числа простых операций, выполняемых в едином ритме на простых станках, связанных конвейером, экономически целесообразно в условиях производства

**А) Массового**

Б) Серийного

В) Единичного

19 Если конструкция изделия обеспечивает наличие датчиков, индикаторов и прочих устройств системы диагностики, то с точки зрения технологичности, изделие обладает следующим свойством

А) Технологической простотой

Б) Технологической преемственностью

**В) Контролепригодностью**

Г) Легкосъемностью

20 Трудоемкость, себестоимость, энергоемкость, материалоемкость относятся к показателям технологичности изделия

**А) Количественной**

Б) Качественной

В) Универсальной

21 Применение специального высокопроизводительного оборудования, которое расставляется по поточному принципу характерно типу производства

**А) Массового**

Б) Серийного

В) Единичного

1. Технологический процесс, разработанный для обработки целой совокупности деталей, называется

А) Единичным

**Б) Унифицированным**

В) Маршрутным

Г) Общим

**Сложные (3 уровень)**

23 Непоточная стационарная сборка чаще всего применяется при типе производства

А) Массовом

Б) Серийном

**В) Единичном**

24 Базы основная, вспомогательная, размерная относятся к типу баз

**А) Конструкторских**

Б) Технологических

В) Альтернотивных

25 Функция технологической базы, которая может выполнять коническая поверхность большой длины и относительно малой конусности

А). Двойной направляющей

**Б). Опорно-направляющей**

В). Тройной опорной

Г). Двойной опорной

Д). Установочной

**Задания на установление соответствия**

*Установите соответствие между элементами левого и правого столбца.*

**Простые (1 уровень)**

26 Установите соответствие:

**(1А, 2Б)**

1. В условиях единичного и мелкосерийного производств обычно проектируются операции по принципу
2. В условиях массового производства обычно проектируются операции по принципу

А) концентрирования

Б) дифференцирования

В) смешивания

27 Установите соответствие:

**(1В, 2А)**

1 маршрутный техпроцесс применяется, в основном, при производстве

2 операционный ТП применяется, в основном, при производстве

А) Массовом

Б) Серийном

В) Единичном

**Средне-сложные (2 уровень)**

28 Установите соответствие:

**(1В, 2А)**

1 Для массового производства

характерно широкое использование

технологических процессов

А) Типовых

Б) Групповых

В) Единичных

2 Для единичного производства

характерно широкое использование

технологических процессов

29 Установите соответствие:

**(1А, 2Б)**

1. В мелкосерийном и единичном производстве, применяют описание техпроцесса
2. В крупносерийном и массовом производстве, применяют описание техпроцесса

А) маршрутное

Б) операционное

В) маршрутно-операционное

30 Установите соответствие:

**(1Б, 2В)**

1 Разделение сложных операций на несколько простых называется

2 Соединение нескольких простых технологических переходов в одну сложную операцию называется

А) Типизация

Б) Дифференциация

В) Концентрация

Г) Группирование

31 Установите соответствие:

**(1Г, 2Б)**

1 Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте, одним рабочим непрерывно называется

2 Часть операции, выполняемая одним и тем же инструментом, называется

А) проход

Б) переход

В) установ

Г) операция

32 Установите соответствие:

**(1В, 2А)**

1 Применение заготовок с малой точностью и большими припусками характерно для производства

2 Применение заготовок высокой точности и с малыми припусками характерно для производства

А) Массового

Б) Серийного

В) Единичного

33 Установите соответствие:

**(1Б, 2А)**

1 Обработку плоских поверхностей выполняют

2 Обработку наружных цилиндрических поверхностей выполняют

А) резцом

Б) фрезой

В) нетехнологичным

34 Установите соответствие:

**(1В, 2Д, 3Г, 4Б)**

Технологический процесс, содержащий перечень операций с указанием оборудования на котором они выполняются называют

1. Технологический процесс, содержащий полное описание всех технологических операций с указанием выдерживаемых размеров, режимов резания и норм времени называют
2. Технологические процессы, в состав которых включаются не только технологические операции, но и операции перемещения, контроля и очистки обрабатываемых заготовок по ходу технологического процесса называются
3. Маршрутный технологический процесс с кратким перечислением выполняемых переходов называют

А) единичным

Б) маршрутно-операционный

В) Маршрутным

Г) комплексным

Д) Операционным

**Сложные (3 уровень)**

35 Установите соответствие:

**(1Б, 2В)**

1 Технологический процесс, состоящий из большого числа простых операций, построен по принципу

2 Технологический процесс, состоящий из одной сложной операции с множеством установов, переходов построен по принципу

А) Типизации

Б) Дифференциации

В) Концентрации

Г) Группирования

**Задания открытого типа**

**Задания на дополнение**

*Напишите пропущенное слово.*

**Простые (1 уровень)**

36 Способ, при котором можно получить соединения из разнородных металлов и неметаллических материалов называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(склеиванием, склеивание, склейка)**

37 Основной структурной частью технологического процесса является \_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(операция)**

1. Переход при обработке резанием может быть разделен на \_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(проходы, проход)**

39 Прогрессивный ТП разработанный на будущее, но неосуществленный по технико-организационным причинам называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(перспективным, перспективный)**

40 Описание технологического процесса без переходов и технологических режимов называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(маршрутным, маршрутный)**

1. Совокупность двух процессов – базирования и закрепления называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(установкой, установка)**

42 Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе сборочными операциями называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(сборочной единицей, сборочная единица, сборочной еденицей, сборочная еденица)**

**Средне-сложные (2 уровень)**

43 Базу, используемую для определения положения детали в изделии или положения отдельной поверхности на детали, называют \_\_\_\_\_\_\_\_ **(конструкторской, конструкторская)**

44 Конструкторскую базу, принадлежащую данной детали и используемую для определения положения этой детали в изделии, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(основной, основная)**

45 Конструкторскую базу, принадлежащую данной детали и используемую для определения положения присоединяемого к ней изделия, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(вспомогательной, вспомогательная, вспомагательной, вспомагательная)**

46 Соединения, которые могут быть полностью разобранными без нарушения целостности собираемых деталей называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(разъемные, разъемная, разъёмной, разъёмная)**

47 Процесс получения неразъемного соединения двух или нескольких деталей с применением присадочного металла называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(пайкой, пайка, паяние)**

48 Соединения, разборка которых сопровождается порчей одной или нескольких деталей СЕ, называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(неразъемные, неразъемный, неразъемное, неразъёмные, неразъёмный, неразъёмное)**

49 Конструкторская база, принадлежащая данной детали (сборочной единице), используется для определения ее положения в СЕ или машине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(основная, основной)**

50 Деталь при полной схеме базирования должна быть лишена количества степеней свободы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(6, шесть, шести, 6.)**

51 База, которая используется для определения положения заготовки или изделия в процессе изготовления или ремонта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(технологическая, технологической, техналогическая, техналогической)**

52 Базу, используемую для определения относительного положения заготовки или изделий и средств измерения, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(измерительной, измерительная)**

1. Плоская поверхность, несущая две опорные точки, является базой \_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(направляющей, направляющая)**

54 Плоская поверхность, несущая три опорные точки является базой \_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(установочной, установочная, устоновочной, устоновочная)**

55 Плоская поверхность, несущая одну опорную точку, является базой \_\_\_\_\_\_\_\_ **(опорной, опорная)**

56 Базу, лишающую деталь одной степени свободы: перемещения вдоль одной координатной оси или вращения вокруг оси называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(опорной, опорная)**

57 Короткая цилиндрическая поверхность может выполнять функции технологической базы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(двойной опорной, двойная опорная)**

58 Базу, лишающую деталь двух степеней свободы: перемещений вдоль двух координатных осей называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(двойной опорной, двойная опорная)**

59 Базу, лишающую деталь пяти степеней свободы: перемещений вдоль трех осей координат и вращений вокруг двух из них называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(опорно-направляющей, опорнонаправляющей, опорно направляющей, опорно-направляющая, опорнонаправляющая, опорно направляющая)**

60 Базу, отнимающую у детали три степени свободы: перемещения вдоль трех координатных осей, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(тройной опорной, тройная опорная)**

61 Превышение объема узловой сборки относительно объема общей сборки характерно для производства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(массового, массовое, масового, масовое)**

62 Соединения, характеризующиеся возможностью относительного перемещения составных частей, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(подвижные, подвижное)**

63 Сборка, при которой отдельные операции выполняются за одинаковый промежуток времени, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(промежуточной, промежуточная)**

64 Сборка, при которой собираемые объекты остаются на рабочих позициях в течение всего процесса сборки, а рабочие переходят от одних собираемых объектов к следующим через периоды времени, равные такту, является \_\_\_\_\_\_ **(поточная стационарная, стационарная поточная)**

65 Виды соединений: вальцевание, раздача, бортование, осадка, формирование, обжатие получаются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(пластической деформацией, пластическая деформация**, **пластической диформацией, пластической дефармацией, пластической дифармацией)**

66 Способ соединения, при котором между сопрягаемыми поверхностями вводится слой специального вещества, способного неподвижно соединять детали благодаря проявлению сил адгезии, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(склеиванием, склеивание)**

**Сложные (3 уровень)**

67 Базу, лишающую деталь трех степеней свободы: перемещения вдоль одной координатной оси и вращений вокруг двух других осей называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(установочной, установочная)**

68 Базу, лишающую деталь двух степеней свободы: перемещения вдоль одной координатной оси и вращения вокруг другой оси называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(направляющей, направляющая)**

69 Базу, лишающую деталь четырех степеней свободы: перемещений вдоль двух координатных осей и вращений вокруг этих же осей называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(двойной направляющей, двойная направляющая)**

70 Длинная цилиндрическая поверхность может выполнять функции технологической базы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **(двойной направляющей, двойная направляющая)**

**Карта учета тестовых заданий (вариант 1)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Компетенция | ПК2. Способен конструировать блоки, узлы и детали информационно-измерительных систем | | | |
| Индикатор | ПК-2.3 Разрабатывает технологические процессы производства приборов и комплексов широкого назначения | | | |
| Дисциплина | Технология приборостроения | | | |
| Уровень освоения | Тестовые задания | | | Итого |
| Закрытого типа | | Открытого типа |
| Альтернативный выбор | Установление соответствия/ последовательности | На дополнение |
| 1.1.1 (20%) | 5 | 2 | 7 | 14 |
| 1.1.2 (70%) | 17 | 7 | 24 | 48 |
| 1.1.3 (10%) | 3 | 1 | 4 | 8 |
| Итого: | 25 шт. | 10 шт. | 35 шт. | 70 шт. |

**Карта учета тестовых заданий (вариант 2)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компетенция | ПК2. Способен конструировать блоки, узлы и детали информационно-измерительных систем | | |
| Индикатор | ПК-2.3 Разрабатывает технологические процессы производства приборов и комплексов широкого назначения | | |
| Дисциплина | Технология приборостроения | | |
| Уровень освоения | Тестовые задания | | |
| Закрытого типа | | Открытого типа |
| Альтернативного выбора | Установление соответствия/Установление последовательности | На дополнение |
| 1.1.1 | 1. Обработка поверхностей вращения детали осуществляется, в основном, на станках   А) Фрезерных  Б) Строгальных  В) Токарных  2 Действия, связанные с изменением состава, формы, размеров, внешнего вида, физических и химических свойств объекта производства относятся к  А) Производственному процессу  Б) Технологическому процессу  В) Анализу технологичности  3 Совокупность свойств изделия, определяющих приспособленность его конструкции к достижению оптимальных затрат ресурсов при производстве, эксплуатации, ремонте и утилизации называется  А) Типизацией  Б) Дифференциацией  В) Технологичностью  4 Зенкер, развертка, зенковка предназначены для обработки поверхностей  А) Плоских  Б) Наружных цилиндрических  В) Внутренних цилиндрических  5 Действия, связанные с установкой изделия в приспособление, включение станка - части операции, называются  А) Проходы  Б) Приемы  В) Установы  Г) Операции  Д) Переходы | 26 Установите соответствие:  1 В условиях единичного и мелкосерийного производств обычно проектируются операции по принципу  2 В условиях массового производства обычно проектируются операции по принципу  А) концентрирования  Б) дифференцирования  В) смешивания  27 Установите соответствие:  1 маршрутный техпроцесс применяется в основном при производстве   1. операционный ТП применяется в основном при производстве   А) Массовом  Б) Серийном  В) Единичном | 36 Способ, при котором можно получить соединения из разнородных металлов и неметаллических материалов называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  37 Основной структурной частью технологического процесса является \_\_\_\_\_\_\_\_\_   1. Переход при обработке резанием может быть разделен на \_\_\_\_\_\_\_\_\_   39 Прогрессивный ТП разработанный на будущее, но неосуществленный по технико-организационным причинам называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  40 Описание технологического процесса без переходов и технологических режимов называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   1. Совокупность двух процессов – базирования и закрепления называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_   42 Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе сборочными операциями называют  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 1.1.2 | 6 Сборка, при которой собираемый объект передвигается при помощи конвейера или тележек, замкнутых ведомой цепью, является сборкой  А) С принудительным перемещением  Б) Со свободным перемещением  7 Литье в песчано-глинистые формы, в основном, характерно при типе производства  А) Массовом  Б) Серийном  В) Мелкосерийном  8 Жесткая специализация рабочих мест характерна для типа производства  А) Массового  Б) Серийного  В) Единичного  9 Универсальное оборудование, инструмент и приспособления, применяются в основном при производстве  А) Массовом  Б) Серийном  В) Единичном  10 Низкая квалификация рабочих допустима при производстве  А) Массовом  Б) Серийном  В) Единичном  11 Широкое применение станков с ЧПУ, обрабатывающих центров характерно типу производства  А) Массового  Б) Серийного  В) Единичного   1. Технологический процесс, специально разработанный для обработки конкретной детали, называется   А) Типовым  Б) Групповым  В) Единичным  13 Указание переходов, проходов и технологических режимов характерно для описания техпроцесса  А) Маршрутного  Б) Операционного  В) Маршрутно-операционного  14 Сборка с последовательным перемещением собираемого изделия от одной позиции к другой, при которой продолжительность выполнения каждой операции колеблется, называется  А) Непоточная подвижная  Б) Непоточная стационарная  В) Поточная стационарная  Г) Поточная подвижная  15 Соединения, осуществляемым благодаря форме сопрягаемых деталей, являются соединениями  А) С помощью молекулярных сил  Б) С геометрическим замыканием  В) С силовым замыканием  16 Соединения, осуществляемые нагреванием охватывающей детали перед сборкой или охлаждением охватываемой детали, относятся к соединениям  А) С помощью молекулярных сил  Б) С геометрическим замыканием  В) С силовым замыканием  17 Соединения, относительная неподвижность деталей в которых обеспечивается механическими силами, возникающими в результате пластических деформаций, являются соединениями  А) С помощью молекулярных сил  Б) С геометрическим замыканием  В) С силовым замыканием  18 Построение ТП из большего числа простых операций, выполняемых в едином ритме на простых станках, связанных конвейером, экономически целесообразно в условиях производства  А) Массового  Б) Серийного  В) Единичного  19 Если конструкция изделия обеспечивает наличие датчиков, индикаторов и прочих устройств системы диагностики, то с точки зрения технологичности, изделие обладает следующим свойством  А) Технологической простотой  Б) Технологической преемственностью  В) Контролепригодностью  Г) Легкосъемностью  20 Трудоемкость, себестоимость, энергоемкость, материалоемкость относятся к показателям технологичности изделия  А) Количественной  Б) Качественной  В) Универсальной  21 Применение специального высокопроизводительного оборудования, которое расставляется по поточному принципу характерно типу производства  А) Массового  Б) Серийного  В) Единичного  22 Технологический процесс, разработанный для обработки целой совокупности деталей, называется  А) Единичным  Б) Унифицированным  В) Маршрутным  Г) Общим | 28 Установите соответствие:  1 Для массового производства  характерно широкое использование  технологических процессов  2 Для единичного производства  характерно широкое использование  технологических процессов  А) Типовых  Б) Групповых  В) Единичных  29 Установите соответствие:  1 В мелкосерийном и единичном производстве, применяют описание техпроцесса  2 В крупносерийном и массовом производстве, применяют описание техпроцесса  А) маршрутное  Б) операционное  В) маршрутно-операционное  30 Установите соответствие:  1 Разделение сложных операций на несколько простых называется  2 Соединение нескольких простых технологических переходов в одну сложную операцию называется  А) Типизация  Б) Дифференциация  В) Концентрация  Г) Группирование  31 Установите соответствие:  1 Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте, одним рабочим непрерывно называется  2 Часть операции, выполняемая одним и тем же инструментом, называется  А) проход  Б) переход  В) установ  Г) операция  32 Установите соответствие:  1 Применение заготовок с малой точностью и большими припусками характерно для производства  2 Применение заготовок высокой точности и с малыми припусками характерно для производства  А) Массового  Б) Серийного  В) Единичного  33 Установите соответствие:  1 Обработку плоских поверхностей выполняют  2Обработку наружных цилиндрических поверхностей выполняют  А) резцом  Б) фрезой  В) нетехнологичным  34 Установите соответствие:  1 Технологический процесс, содержащий перечень операций с указанием оборудования на котором они выполняются называют  2 Технологический процесс, содержащий полное описание всех технологических операций с указанием выдерживаемых размеров, режимов резания и норм времени называют  3 Технологические процессы, в состав которых включаются не только технологические операции, но и операции перемещения, контроля и очистки обрабатываемых заготовок по ходу технологического процесса называются  4 Маршрутный технологический процесс с кратким перечислением выполняемых переходов называют  А) единичным  Б) маршрутно-операционный  В) Маршрутным  Г) комплексным  Д) Операционным | 43 Базу, используемую для определения положения детали в изделии или положения отдельной поверхности на детали, называют\_\_\_\_\_\_\_\_  44 Конструкторскую базу, принадлежащую данной детали и используемую для определения положения этой детали в изделии, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  45 Конструкторскую базу, принадлежащую данной детали и используемую для определения положения присоединяемого к ней изделия, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **46** Соединения, которые могут быть полностью разобранными без нарушения целостности собираемых деталей называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **47** Процесс получения неразъемного соединения двух или нескольких деталей с применением присадочного металла называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  48 Соединения, разборка которых сопровождается порчей одной или нескольких деталей СЕ, называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  49 Конструкторская база, принадлежащая данной детали (сборочной единице), используется для определения ее положения в СЕ или машине \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  50 Деталь при полной схеме базирования должна быть лишена количества степеней свободы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  51 База, которая используется для определения положения заготовки или изделия в процессе изготовления или ремонта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  52 Базу, используемую для определения относительного положения заготовки или изделий и средств измерения, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  53Плоская поверхность, несущая две опорные точки, является базой \_\_\_\_\_\_\_\_\_  54 Плоская поверхность, несущая три опорные точки является базой \_\_\_\_\_\_\_\_\_  55 Плоская поверхность, несущая одну опорную точку, является базой \_\_\_\_\_\_\_\_  56 Базу, лишающую деталь одной степени свободы: перемещения вдоль одной координатной оси или вращения вокруг оси называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  57 Короткая цилиндрическая поверхность может выполнять функции технологической базы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  **58** Базу, лишающую деталь двух степеней свободы: перемещений вдоль двух координатных осей называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  59 Базу, лишающую деталь пяти степеней свободы: перемещений вдоль трех осей координат и вращений вокруг двух из них называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  60 Базу, отнимающую у детали три степени свободы: перемещения вдоль трех координатных осей, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  61 Превышение объема узловой сборки относительно объема общей сборки характерно для производства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  62 Соединения, характеризующиеся возможностью относительного перемещения составных частей, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  63 Сборка, при которой отдельные операции выполняются за одинаковый промежуток времени, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  64 Сборка, при которой собираемые объекты остаются на рабочих позициях в течение всего процесса сборки, а рабочие переходят от одних собираемых объектов к следующим через периоды времени, равные такту, является \_\_\_\_\_\_  65 Виды соединений: вальцевание, раздача, бортование, осадка, формирование, обжатие получаются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  66 Способ соединения, при котором между сопрягаемыми поверхностями вводится слой специального вещества, способного неподвижно соединять детали благодаря проявлению сил адгезии, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| 1.1.3 | 23 Непоточная стационарная сборка чаще всего применяется при типе производства  А) Массовом  Б) Серийном  В) Единичном  24 Базы основная, вспомогательная, размерная относятся к типу баз  А) Конструкторских  Б) Технологических  В) Альтернотивных  25 Функция технологической базы, которая может выполнять коническая поверхность большой длины и относительно малой конусности  А). Двойной направляющей  Б). Опорно-направляющей  В). Тройной опорной  Г). Двойной опорной  Д). Установочной | 35 Установите соответствие:  1 Технологический процесс, состоящий из большого числа простых операций, построен по принципу  2 Технологический процесс, состоящий из одной сложной операции с множеством установов, переходов построен по принципу  А) Типизации  Б) Дифференциации  В) Концентрации  Г) Группирования | 67 Базу, лишающую деталь трех степеней свободы: перемещения вдоль одной координатной оси и вращений вокруг двух других осей называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  68 Базу, лишающую деталь двух степеней свободы: перемещения вдоль одной координатной оси и вращения вокруг другой оси называют  69 Базу, лишающую деталь четырех степеней свободы: перемещений вдоль двух координатных осей и вращений вокруг этих же осей называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  70 Длинная цилиндрическая поверхность может выполнять функции технологической базы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Итого: | 25 шт. | 10 шт. | 35 шт. |

**Критерии оценивания**

**Критерии оценивания тестовых заданий**

Критерии оценивания: правильное выполнение одного тестового задания оценивается 1 баллом, неправильное – 0 баллов.

Максимальная общая сумма баллов за все правильные ответы составляет наивысший балл – 100 баллов.

**Шкала оценивания результатов компьютерного тестирования обучающихся** (рекомендуемая)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Процент верных ответов | Баллы |
| «удовлетворительно» | 70-79% | 61-75 баллов |
| «хорошо» | 80-90% | 76-90 баллов |
| «отлично» | 91-100% | 91-100 баллов |

**Ключи ответов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ тестовых заданий** | **Номер и вариант правильного ответа** |  |  | **36** | склеиванием, склеивание, склейка |
| **1** | В) токарных |  |  | **37** | операция |
| **2** | Б) технологическому процессу |  |  | **38** | проходы, проход |
| **3** | В) технологичностью |  |  | **39** | перспективным, перспективный |
| **4** | В) внутренних цилиндрических |  |  | **40** | маршрутным, маршрутный |
| **5** | Б) приемы |  |  | **41** | установкой, установка |
| **6** | А) с принудительным перемещением |  |  | **42** | сборочной единицей, сборочная единица, сборочной еденицей, сборочная еденица |
| **7** | В) мелкосерийном |  |  | **43** | конструкторской, конструкторская |
| **8** | А) массового |  |  | **44** | основной, основная |
| **9** | В) единичном |  |  | **45** | вспомогательной, вспомогательная, вспомагательной, вспомагательная, |
| **10** | А) массовом |  |  | **46** | разъемные, разъемная, разъёмной, разъёмная |
| **11** | Б) серийного |  |  | **47** | пайкой, пайка, паяние |
| **12** | В) единичным |  |  | **48** | неразъемные, неразъемный, неразъемное, неразъёмные, неразъёмный, неразъёмное |
| **13** | Б) операционного |  |  | **49** | основная, основной |
| **14** | А) непоточная подвижная |  |  | **50** | 6, шесть, шести, 6. |
| **15** | Б)с геометрическим замыканием |  |  | **51** | технологическая, технологической, техналогическая, техналогической |
| **16** | В) с силовым замыканием |  |  | **52** | измерительной, измерительная |
| **17** | В) с силовым замыканием |  |  | **53** | направляющей, направляющая |
| **18** | А) массового |  |  | **54** | установочной, установочная |
| **19** | В) контролепригодностью |  |  | **55** | опорной, опорная |
| **20** | А) количественной |  |  | **56** | опорной, опорная |
| **21** | А) массового |  |  | **57** | двойной опорной, двойная опорная |
| **22** | Б) унифицированным |  |  | **58** | двойной опорной, двойная опорная |
| **23** | В) единичном |  |  | **59** | опорно-направляющей, опорнонаправляющей, опорно направляющей, опорно-направляющая, опорнонаправляющая, опорно направляющая |
| **24** | А) конструкторских |  |  | **60** | тройной опорной, тройная опорная |
| **25** | Б) опроно-направляющей |  |  | **61** | массового, массовое, масового, масовое |
| **26** | 1А, 2Б |  |  | **62** | подвижные, подвижное |
| **27** | 1В, 2А |  |  | **63** | промежуточной, промежуточная |
| **28** | 1В,2А |  |  | **64** | поточная стационарная, стационарная поточная |
| **29** | 1А, 2Б |  |  | **65** | пластической деформацией, пластическая деформация, пластической диформацией, пластической дефармацией, пластической дифармацией |
| **30** | 1Б, 2В |  |  | **66** | склеиванием, склеивание |
| **31** | 1Г, 2Б |  |  | **67** | установочной, установочная |
| **32** | 1В, 2А |  |  | **68** | направляющей, направляющая |
| **33** | 1Б, 2А |  |  | **69** | двойной направляющей, двойная направляющая |
| **34** | 1В, 2Д, 3Г, 4Б |  |  | **70** | двойной направляющей, двойная направляющая |
| **35** | 1Б, 2В |  |  |  |  |