



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
**ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. ВОЛГОДОНСКЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**(Институт технологий (филиал) ДГТУ в г. Волгодонске)**



Методические указания  
по организации самостоятельной работы  
по дисциплине  
«Технологическая оснастка»  
для обучающихся по направлению подготовки  
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
профиль Технология машиностроения

2020 года набора

Волгодонск  
2021

## **Лист согласования**

Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Технологическая оснастка» составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

машиностроительных производств

Рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «*ТСиИТ*» протокол № 10

от «26» апреля 2021 г.

## 1. Организация самостоятельной работы

Успешное усвоение курса предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы дисциплины, списка рекомендованной литературы и электронных ресурсов, указанных в рабочей программе дисциплины. Особое внимание нужно уделить целям освоения дисциплины, структуре и содержанию курса.

Важное значение имеет работа с конспектом лекций. Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы, обсудите их со студентами своей учебной группы. Возможно, коллективно вы найдёте решение проблемы. Обратитесь на ближайшем занятии за помощью к преподавателю.

Регулярно рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам. Самостоятельная работа является неотъемлемой частью обучения. На этот вид работы, как правило, отводится не менее 50% от общего объема часов. На самостоятельное изучение также выносятся задания, направленные на:

- работу с электронными образовательными ресурсами;
- овладение и закрепление основной терминологии по направлению;
- работу со специальной литературой как способом приобщения к последним мировым научным достижениям в профессиональной сфере.

Самостоятельная работа может быть аудиторной (выполнение отдельных заданий на занятиях) и внеаудиторной.

## 2. Методические рекомендации для студентов ФЗО

Для успешного изучения дисциплины студент заочной формы обучения должен выполнить следующие рекомендации:

1. Ознакомившись с перечнем рекомендуемой литературы, перечнем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» подобрать в электронной библиотеке ИТ (филиале) ДГТУ в г.Волгодонске нужную литературу и изучить необходимый для усвоения той или иной темы учебный материал.

2. Подготовить ответы к вопросам, выносимым на экзамен.

3. Возможно прохождение текущего контроля, а также промежуточной аттестации в форме тестовых заданий.

Примерные вопросы для устного опроса:

1. Что такое технологическая оснастка?
2. Что такое приспособления?
3. Основные назначения ТО.
4. Классификация технологической оснастки.
5. Достоинства применения ТО.
6. Роль и значение ТО для повышения производительности труда.
7. Деление деталей приспособления по их функциональному назначению.
8. Классификация элементов приспособления.
9. Для чего нужны установочные элементы?
10. Для чего нужны зажимные элементы?
11. Назначение силовых приводов.
12. Что такое элементы для направления и определения положения инструмента?
13. Основные назначения корпуса приспособления.
14. Для какой цели проектируют ТО?
16. Что такое служебное назначение ТО?
17. Исходные данные для проектирования приспособления.
18. Какие требования предъявляются к ТО по точности?
19. Требования к ТО по ее экономичности.

20. Что такое базирование деталей?
21. Что такое технологическая база?
22. Что такое теоретическая схема базирование?
23. Типовые схемы базирования плоских поверхностей.
24. Типовые схемы базирования цилиндрических поверхностей.
25. Схема базирования детали по плоскости и двум отверстиям.
26. Схема базирования деталей по центровым отверстиям и фаскам.
27. Что такое установочная база?
28. Что такое направляющая и опорная базы?
29. Что такое двойная опорная база?
30. Что такое двойная направляющая база?
31. Что такое тройная направляющая база?
32. Что такое опорно-направляющая база?
33. Что такое основная и вспомогательные опоры?
34. Назначение вспомогательных опор?
35. Что такое самоустанавливающая опора?
36. Что такое и какова область применения подводимых опор?
37. От чего зависит погрешность базирования?
38. Что такое погрешность установки?
39. Составляющие погрешности закрепления.
40. Пути уменьшения погрешности базирования.
41. Составляющие погрешности базирования деталей.
42. Расчет погрешности базирования.
43. Назначение силовых устройств.
44. Основные требования, предъявляемые к силовым устройствам.
45. Какие конструктивные разновидности силовых устройств?
46. Что такое передаточный механизм?
47. Расчет на прочность и жесткость передаточных механизмов.
48. Назначение корпусов.
49. Требования, которым должен отвечать корпусы приспособлений.

50. Какие основные поверхности корпусов?
51. Из чего изготавливаются корпуса?
52. Способы установки корпусов (ТО) на станках.
53. Методика расчета приспособлений на точность.
54. Структура погрешностей, возникающих при обработке деталей на станках.
55. Мероприятия по уменьшению погрешностей ТО.
56. Элементы для определения положения инструментов.
57. Классификация элементов для определения положения инструментов.
58. Что такое кондукторная втулка?
59. Классификация кондукторных втулок.
60. Исходные данные для проектирования.
61. Назначение и область применения автоматизации проектирования.
62. Что такое система УНП?
63. Область применения системы УНП.
64. Назначение и достоинства системы УНП.
65. Что такое система УСП?
66. Назначение системы УСП.
67. Область применения систем УСП.
68. Классификация деталей УСП.
69. Исходные данные для расчета экономической эффективности ТО.
70. Экономическое сравнение различных конструкций ТО

Критерии оценки устного опроса:

- качество ответов (ответы должны быть полными, четко выстроены, логичными (аргументированными));
- владение научным и профессиональной терминологией;
- четкость выводов.

Шкала оценивания устного опроса (доклада, сообщения):

Максимальная оценка – 5 баллов.

5 баллов ставится, если студент полно и аргументировано ответил по содержанию вопроса; обнаружил понимание материала; может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры; излагает материал последовательно и правильно.

4 балла – ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

2 балла – ставится, если студент обнаруживает знания и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

1-2 балла – ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений *и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.*

#### База тестовых вопросов по материалу курса

1. В крупносерийном и массовом производствах наиболее часто используют приспособления:

- универсальные
- специальные
- специализированные
- УСП

2. Специализированные приспособления наиболее часто используют в производстве:

- единичном
- серийном
- крупносерийном
- массовом

3. При закреплении одновременно нескольких деталей используются зажимы:

- многофункциональные
- многократные
- многопозиционные

4. В приспособлении с вакуумным приводом заготовка закрепляется с помощью:

- силы притяжения
- электромагнитного поля
- атмосферного давления
- сил трения

5. Какой из установочно-зажимных механизмов обеспечит более высокую точность центрирования заготовки:

- трехкулачковый
- цанговый
- мембранный
- гидропластовый

6. Какой из элементов не обязательно предусматривать в приспособлениях для сверления:

- установочный
- кондукторную плиту
- установ
- кондукторную втулку

7. Приспособление для фрезерования содержит следующие элементы:

- установочные
- кондукторную плиту
- установ
- кондукторную втулку

8. Конструкции центров бывают:

- жесткие



- плавающие
- мягкие
- вращающиеся
- качающиеся
- грибковые

9. При обработке заготовок в центрах обеспечиваются принципы:

- единства баз
- чистоты баз
- совмещения баз
- обработки баз

10. Усилие от привода приспособления передается на:

- передаточный механизм
- зажимной механизм
- толкательный механизм
- часовой механизм

11. Какого привода приспособлений не бывает:

- магнитного
- пневмогидравлического
- электромагнитного
- тепломеханического

12. В технологической оснастке под УСП подразумевают:

- унифицированное специальное приспособление
- универсальное сборочное приспособление
- универсально-сборочное приспособление
- уникальное специализированное приспособление

13. Палец – это установочный элемент, применяемый при базировании заготовки по:

- плоской базовой поверхности
- наружной цилиндрической поверхности
- внутренней длинной цилиндрической поверхности

- внутренней короткой цилиндрической поверхности
- конической поверхности

14 Призма применяется при базировании заготовки по:

- плоской базовой поверхности
- наружной цилиндрической поверхности
- внутренней длинной цилиндрической поверхности
- внутренней короткой цилиндрической поверхности
- конической поверхности

15. Приспособления, применяемые для установки заготовок широкой номенклатуры называются:

- специальными
- многофункциональными
- универсальными
- специализированными

16. Приспособления, применяемые для установки заготовок одной конструкторско-технологической группы называются:

- специальными
- многофункциональными
- универсальными
- специализированными

17. Приспособления, применяемые для установки одной конкретной заготовки для обработки конкретной поверхности называются:

- специальными
- многофункциональными
- универсальными
- специализированными

18. По степени механизации приспособления делятся на:

- ручные
- универсальные
- механизированные

- модернизированные
- автоматизированные

19. Верно ли утверждение: в цангах можно закрепить прокат только круглого сечения?

- да
- нет

20. В тянущей цанге закрепляют:

- только единичные заготовки
- только прутковый материал
- единичные заготовки и прутки

21. В толкающей цанге закрепляют:

- только единичные заготовки
- только прутковый материал
- единичные заготовки и прутки

22. Центробежно-инерционный привод прикрепляют на станках:

- фрезерных
- сверлильных
- токарных
- шлифовальных

23. При увеличении шероховатости заготовки сила закрепления на магнитной плите:

- увеличивается
- уменьшается
- остается постоянной

24. Может ли клиноплунжерный зажим быть многократным?

- да
- нет

25. Можно ли просверлить отверстие без предварительной разметки?

- да
- нет

26. Может ли гидропластовый установочно-зажимной механизм центрировать заготовку по наружному диаметру?

- да
- нет

27. Какой из механизмов не может являться зажимным?

- шарнирный
- рычажный
- шарнирно-рычажный
- клиновой
- маятниковый
- винтовой

28. При базировании заготовки по плоским базовым поверхностям с большими габаритными размерами применяется

- палец
- опора
- опорная пластина
- призма
- оправка

29. При базировании заготовки по плоским базовым поверхностям с малыми габаритными размерами применяется:

- палец
- опора
- опорная пластина
- призма
- оправка

30. Укажите установочный элемент приспособления, применяемый при базировании заготовки по наружной цилиндрической поверхности:

- палец
- опора
- опорная пластина

- призма
- оправка

31. Укажите установочные элементы приспособления, применяемые при базировании заготовки по внутренней цилиндрической поверхности:

- палец
- опора
- опорная пластина
- призма
- оправка

32. Приспособления, применяемые для установки нескольких заготовок одновременно, называются:

- многофункциональные
- многоместные
- параллельные
- универсальные

33. Верно ли, что точность обработки заготовки в приспособлении полностью зависит от точности приспособления?

- да
- нет

34. Кондукторные втулки применяются на операции:

- фрезерования
- шлифования
- сверления
- протягивания

35. Сколько степеней свободы лишает заготовку узкая призма?

- одной
- двух
- трех
- четырех
- пяти

- шести

36. В самоцентрирующих механизмах установочно-зажимные элементы перемещаются:

- одновременно
- поочередно
- разнонаправлено
- равнонаправленно
- с разной скоростью
- с равной скоростью

37. Вспомогательные опоры бывают двух типов:

- самоустанавливающиеся
- неподвижные
- подвижные

38. При установке деталей с «черными» базами используют постоянные опоры с головками:

- плоскими
- сферическими
- насеченные
- усеченными

39. Верно ли, что цанговые механизмы используют для зажима прутков любого профиля?

- да
- нет

40. Какие виды мембран Вы знаете?

- поводковые
- чашечные
- тарельчатые
- роликовые
- рожковые

41. По принципу компоновки с приспособлением приводы подразделяются на:

- прикрепляемые
- вставные
- встроенные
- агрегатируемые
- автобазируемые

42. К зажимным механизмам с упруго-деформируемыми элементами относятся:

- цанга
- трехлапчатый патрон
- мембрана
- гидропластовый патрон

43. Как направить силу закрепления к рабочей поверхности установочного элемента?

- параллельно
- под углом  $45^\circ$
- перпендикулярно
- под углом  $120^\circ$

44. Какой из этих элементов не является установочным?

- опора
- призма
- палец
- рычаг
- оправка

45. Какой механизм не является самоцентрирующим ?

- цанговый
- мембранный
- гидропластовый разжимной
- эксцентриковый

46. С каким направлением действия сил не бывают многократные механизмы?

- последовательным
- параллельным
- обратным
- встречным
- пересекающимся

47. Погрешность установки заготовки в приспособлении состоит из погрешностей:

- статической настройки
- базирования
- закрепления
- динамической настройки
- вспомогательной базы
- основной базы

48. Какого пневмодвигателя не бывает?

- одностороннего действия
- двустороннего действия
- качающегося
- конического
- диафрагменного
- вращающегося

49. Какой из пневмодвигателей более долговечен?

- поршневой
- диафрагменный

50. Какой из двигателей при равных габаритных размерах создает более усилие на штоке?

- пневматический
- гидравлический



*Шкала оценивания теста:*

90-100% правильных ответов – отлично;

70-89% правильных ответов – хорошо;

50-69% правильных ответов – удовлетворительно;

менее 50% правильных ответов – неудовлетворительно.