

Министерство науки и образования Российской Федерации
Хакасский технический институт – филиал федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Б1.В.ОД.10 Средства технологического оснащения
индекс и наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки/специальность 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
код и наименование направления подготовки/специальности

Направленность (профиль) без профиля
код и наименование направленности (профиля)

Абакан 2022

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания

Курс	Семестр	Код и содержание компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
4	7	ПК-4 способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов изготовления и модернизации в учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	<p>Знать: классификацию, назначение и область применения приспособлений, типовые схемы базирования заготовок, типовые конструкции установочных элементов, технические требования к точности их изготовления и сборки; материалы и твердость установочных элементов. Описывать назначение и технические требования к зажимным механизмам, силовым приводам. Оценивать факторы, влияющие на получение экономического эффекта при использовании стандартных деталей и узлов приспособлений на стадии их проектирования, изготовления и эксплуатации. Определять область применения автоматизированных приспособлений и условия экономической эффективности технологической оснастки</p> <p>Уметь: правильно учитывать требования производства и выбирать соответствующую технологическую оснастку, проектировать приспособления в зависимости от поставленной технологической задачи и конкретных условий производства, анализировать полученные результаты и давать им сравнительную технико-экономическую характеристику, по надежности, эксплуатационной пригодности, удобству монтажа и ремонта, а также разрабатывать и оформлять чертежно-техническую документацию и пояснительные записки в соответствии с требованиями</p>	<p>Практические работы, лабораторные работы, выполнение и защита курсовой работы</p> <p>Практические работы, лабораторные работы, выполнение и защита курсовой работы</p>

			ЕСКД и стандартов, использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты	
			Владеть: навыками проектирования приспособлений приспособления в зависимости от поставленной технологической задачи и конкретных условий производства и навыками разработки чертежно-технической документации	Практически е работы, лабораторны е работы, выполнение и защита курсовой работы

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки владений, умений, знаний, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы с описанием шкал оценивания, эталоны верного ответа и методическими материалами, определяющими процедуру оценивания.

Перечень вопросов к зачету:

1. Назначение станочных приспособлений
2. Классификация станочных приспособлений
3. Схемы базирования заготовок
4. Допустимая погрешность установки заготовок
5. Допустимая погрешность положения заготовки
6. Методика расчета норм точности приспособлений
7. Классификация установочных элементов и требования предъявляемые к ним
8. Установки заготовок по плоским базовым поверхностям
9. Типы вспомогательных установочных элементов (опор)
10. Установка заготовок по цилиндрической поверхности и перпендикулярной к ее оси плоскости
11. Установка заготовок на призмах
12. Установка деталей по внутренней цилиндрической поверхности (на жесткие оправки)
13. Установка деталей на разжимные оправки
14. Установка заготовок базовыми отверстиями (на два цилиндрические отверстия)
15. Установка заготовок по центровым отверстиям
16. Назначение зажимных механизмов
17. Требования, предъявляемые зажимным механизмам
18. Методика расчета сил зажима
19. Расчет сил зажима, предотвращающих проворачивание заготовок под действием момента резания
20. Классификация зажимных механизмов-
21. Винтовые зажимные механизмы
22. Клиновые зажимные механизмы
23. Клиноплунжерные зажимные механизмы с консольным плунжером
24. Клиноплунжерные зажимные механизмы с двухопорным плунжером
25. Эксцентриковые зажимные механизмы
26. Рычажные зажимные механизмы
27. Шарнирно-рычажные механизмы
28. Принцип действия установочно-зажимных (самоцентрирующих) механизмов
29. Классификация самоцентрирующих механизмов

30. Реечно-зубчатые самоцентрирующие механизмы
31. Спирально-реечные зажимные (самоцентрирующие) механизмы
32. Клиноплунжерные самоцентрирующие механизмы
33. Клиношариковые самоцентрирующие зажимные механизмы
34. Мембранные самоцентрирующие зажимные механизмы
35. Классификация и назначения силовых приводов
36. Пневматические силовые приводы
37. Гидравлические силовые приводы
38. Рычажные центрирующие механизмы
39. Механизмы с упруго деформируемыми элементами
40. Пневмогидравлические силовые приводы
41. Электромеханические силовые приводы
42. Электромагнитные приводы
43. Вакуумные приводы
44. Магнитные приводы
45. Центробежно-инерционные приводы
46. Приводы от движущихся частей станка и сил резания
47. Назначения и типы контрольных приспособлений
48. Основные элементы контрольных приспособлений
49. Корпуса приспособлений (требования к ним)
50. Классификация составных элементов приспособлений
51. Шаблоны и установочные
52. Кондукторные втулки
53. Копиры и методы их изготовления
54. Роль и значение нормализации и стандартизации приспособлений
55. Система универсально-наладочных приспособлений
56. Система универсально-сборочных приспособлений

Для текущего контроля применяют тестовые задания (фрагмент)

Тестовые задания
по дисциплине "Средства технологического оснащения"

Вариант- 1

Блок А

№ п/п
Задание (вопрос)
Эталон
ответа

Инструкция по выполнению заданий № 1-3... : соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,

№ задания

Вариант ответа

1

1-В,2-А,3-Б

1.

Установите соответствие:

1 – А
2 – Г
3 – Б
4 – В

1. База заготовки в виде реальной поверхности разметочной риски называется...

2. База, лишаящая заготовку 3-х степеней свободы, называется...
3. База, лишаящая заготовку 2-х степеней свободы, называется...
4. База, лишаящая заготовку одной степени свободы, называется...

- А. явная база
- Б. направляющая база
- В. опорная база
- Г. установочная база

2.

Установите соответствие:

1 -Г

2 -А

3 –Б

4 - В

Классификация приспособлений по степени специализации:

1. Универсально-безналадочные приспособления
2. Универсально-сборочное приспособление
3. Сборно-разборное приспособление
4. Незаборные специальные приспособления

Сокращенные обозначения:

- А. УСП
- Б. СРП
- В. НСП
- Г. УБП

3.

Установите соответствие:

1 -Б

2 –Г

3 – А

4 - В

Режущие инструменты:

1. Концевые фрезы
2. Сверла
3. Резцы токарные
4. Шлифовальный круг

Непосредственное закрепление:

- А. В резцедержателе
- Б. В цанговом патроне
- В. На шпинделе (шлиф. бабки)
- Г. Сверлильном патроне

Инструкция по выполнению заданий № 4 - 20: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.

4.

Выберите правильный ответ и закончите фразу

Дополнительные устройства к станку, служащие для установки и закрепления деталей, называются...

1. приспособлением
2. инструментом
3. оборудованием
4. тех. процессом

1

5.

Самыми распространенными приспособлениями является...

1. вспомогательные приспособления
2. сборочные приспособления
3. станочные приспособления
4. контрольные приспособления

3

6.

Любое твердое тело при базировании имеет ...

1. три степени свободы
2. шесть степеней свободы
3. две степени свободы
4. восемь степеней свободы

2

7.

Корпуса приспособлений изготавливается из...

1. твердых сплавов
2. из быстрорежущей стали
3. из углеродистой стали
4. из чугуна

4

8.

На сверлильном и фрезерном станках приспособления устанавливаются...

1. на столе станка
2. на станине станка
3. на шпинделе станка
4. на направляющей станка

1

9.

К зажимным элементам относятся...

1. кондукторные плиты
2. винтовые, клиновые механизмы
3. пневматические приводы
4. копиры

2

10.

При точении: валы, цилиндры, конусы устанавливаются...

1. в тисках
2. в призмах
3. в центрах
4. в магнитных плитах

3

11.

Кондукторные втулки предназначены...

1. для ориентации и направления осевых инструментов
2. для закрепления заготовок
3. для досоылки заготовок до установочных элементов
4. для закрепления режущего инструмента

1

12.

Наиболее распространенными силовыми устройствами являются...

1. вакуумные приводы
2. магнитные приводы
3. пневматические приводы

4. центробежно-инерционные приводы

3

13.

После базирования и установки заготовку необходимо...

1. закрепить
2. установить зажимы резания
3. начать обработку
4. передать на склад

1

14.

ТПП расшифровывается как...

1. технологическая операция
2. типовые приспособления
3. технологическая подготовка производства
4. технологический производственный процесс

3

15.

Главным движением на станках токарной группы являются:

1. вращение стола
2. вращение заготовки
3. вращение резца
4. вращение люнета

2

16.

На плоскошлифовальных станках в качестве приспособления используются...

1. прихваты
2. синусные линейки
3. магнитные плиты
4. центра

3

17.

Отклонения фактически достигнутого положения заготовки или изделия при базировании от требуемого называется...

1. погрешность базирования
2. погрешность закрепления
3. погрешность установки
4. погрешность приспособления

1

18.

Трехкулачковые токарные патроны предназначены для базирования и закрепления деталей типа...

1. призма
2. вал
3. шайба
4. шкив

2

19.

На сверлильных станках в качестве приспособления для закрепления обрабатываемой детали используется...

1. трехкулачковые патроны
2. сверлильные патроны
3. люнет

4. прижимные планки

4

20.

Центровые оправки для установки цилиндрических заготовок применяются...

1. на токарных станках
2. на сверлильных станках
3. на плоскошлифовальных станках
4. на строгальных станках

1

Блок Б

№ п/п

Задание (вопрос)

Эталон ответа

Инструкция по выполнению заданий № 21-30 : В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.

21.

Срок службы кондукторных втулок ... тыс. сверлений

10-15

22.

Втулки, в которых режущий инструмент направляется рабочей частью...

кондукторными

23.

Проектирование, при котором отдельные преобразования описаний приспособления осуществляются в взаимодействии человека с ЭВМ, называется...проектирование приспособлений

автоматизированное

24.

Копиры применяются для фрезерования ... плоскостей фасонных

25.

Погрешность установки при расчетах имеет выражение ...

$\varepsilon_{уст}$

26.

Приспособление, применяемое при выполнении различных фрезерных операций, связанных с периодическим поворотом детали, называется ...

делительная головка

27.

Особым достоинством ... станков является возможность обрабатывать термически обработанные детали и инструмент из твердого сплава

шлифовальных

28.

При обработке длинных деталей на токарных станках в качестве дополнительной опоры служат...

люнеты

29.

Чтобы лишить заготовку шести степеней свободы, необходимо иметь ...

6 опорных точек

30.

Погрешность закрепления при расчетах имеет выражение

ε_3

Вариант- 2

Блок А

№ п/п
Задание (вопрос)
Эталон
ответа

Инструкция по выполнению заданий № 1-3... : соотнесите содержание столбца 1 с содержанием столбца 2. Запишите в соответствующие строки бланка ответов букву из столбца 2, обозначающую правильный ответ на вопросы столбца 1. В результате выполнения Вы получите последовательность букв. Например,

№ задания

Вариант ответа

1

1-В,2-А,3-Б

1.

По формуле вычисления скорости резания установите соответствие элементов

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$$

1 2 3 4

Обозначение элементов:

А. – 3.14

Б. – диаметр заготовок

В. – число оборотов в минуту

Г. – скорость резания

1. – Г

2. – А

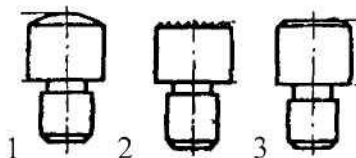
3. – Б

4. – В

2.

Установите соответствие:

Установочные элементы сборочного приспособления:



Наименование установочных элементов:

А. Опорная пластина

Б. Опора со сферической головкой

В. Опора с насеченной головкой

Г. Опора с плоской головкой

1. – Б

2. – В

3. - Г

3

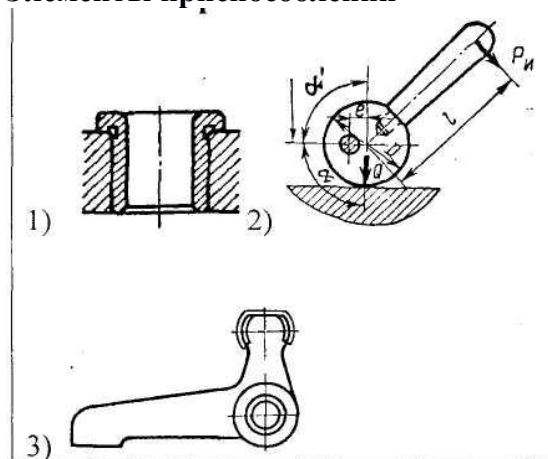
Установите соответствие:

1. - Б

2. - А

3. - В

Элементы приспособлений



Наименование элементов приспособлений:

А. Эксцентрик

Б. Кондукторная втулка

В. Прихват

Г. Корпусный элемент

Инструкция по выполнению заданий № 4 - 20: Выберите букву, соответствующую правильному варианту ответа и запишите ее в бланк ответов.

4.

Закончите предложение, выбирая цифру, соответствующую правильному ответу

На сверлильных станках главным движением является...

1. вращение заготовки
2. вращательно-поступательные движения инструмента
3. поступательные движения заготовки
4. возвратно-поступательные движения заготовки

2

5.

Корпус приспособления должен обладать следующими свойствами...

1. высокой теплопроводностью
2. высокой электропроводностью
3. жесткостью, прочностью, виброустойчивостью
4. упругостью, вязкостью, пластичностью

3

6.

Придание заготовке или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат, называется...

1. базирование
2. закрепление
3. установка
4. приспособление

1

7.

Все узлы и элементы приспособления монтируются на...

1. зажимных элементах
2. направляющих элементах
3. опорных элементах
4. корпусах приспособлений

4

8.

На протяжных станках режущим инструментом является...

1. гребенки
2. протяжки
3. фрезы червячные
4. долбяки

2

9.

К направляющим элементам приспособлений относятся...

1. быстросменные втулки
2. эксцентриковые механизмы
3. воздухопроводы
4. фиксаторы

1

10.

3-х кулачковые патроны на токарных станках устанавливаются...

1. на оправках
2. на шпинделе станка
3. на направляющей станины
4. на суппорте станка

2

11.

Кондукторные втулки изготавливают из стали марок...

1. Р6М5
2. Ст45
3. Х12
4. У10А

4

12.

Силовой привод при использовании высокого давления жидкости, называется...

1. вакуумный привод
2. пневмопривод

3. электромагнитный привод
4. гидропривод

4

13.

Наразборными станочными приспособлениями, предназначенными для многократного применения, являются...

1. универсально-безналадочные приспособления
2. универсально-наладочные приспособления
3. универсально-сборочные приспособления
4. сборочно-разборные приспособления

1

14.

Основным методом ремонта станочных приспособлений является...

1. удаление следов коррозии
2. полная замена изношенных и поломанных деталей
3. восстановление хромированием
4. восстановление механической обработкой

2

15.

В двух кулачковых патронах для зажатия цилиндрических деталей используется...

1. призматические губки
2. параллельные губки
3. хомутики
4. рожки

1

16.

На круглошлифовальных станках в качестве приспособления для закрепления деталей типа вал служат ...

1. магнитные плиты
2. шпиндель станка
3. центра
4. планшайбы

3

17.

Универсально-делительные головки предназначены для ...

1. сверления отверстий
2. установки фрез
3. координации режущего инструмента
4. деления деталей на равные части

4

18.

Люнеты устанавливаются и закрепляются ...

1. на суппорте станка
2. на направляющей станины
3. на передней бабке
4. на задней бабке

2

19

Центрование деталей производится ...

1. спиральными сверлами
2. шнековыми сверлами
3. центровочными сверлами
4. перовыми сверлами

3

20.

Центр вращающийся грибовый применяется для обработки ...

1. пустотелых валов и труб
2. призматических деталей
3. калиброванных прутков
4. фасонных деталей

1

Блок Б

№ п/п

Задание (вопрос)

Эталон ответа

Инструкция по выполнению заданий № 21-30 : В соответствующую строку бланка ответов запишите краткий ответ на вопрос, окончание предложения или пропущенные слова.

21.

Чтобы лишить заготовку шести степеней свободы, необходимо иметь ...
шесть опорных точек

22.

Строгальные станки применяются для обработки ...
плоских поверхностей

23.

Если установочная поверхность детали совпадает с исходной поверхностью, при расчете погрешности базирования, то погрешность базирования ($\epsilon_{\text{баз}}$) будет равна ...

$\epsilon_{\text{баз}}=0$

24.

Основные постоянные опоры с насеченной головкой используются при установке заготовок сбазами
необработанными базами (черновыми)

25.

Элементы приспособлений, предотвращающие смещение и вибрацию заготовки в процессе обработки, называются ...

зажимными
элементами

26

При точении: валы, цилиндры, конусы – устанавливаются ...
в центрах

27

Установку заготовок с отверстиями, при точении, проводят с использованием ...

оправок

28

При токарной обработки длинных деталей, в качестве дополнительной опоры служат ...
люнеты

29

Переходная втулка применяется для установки ... инструментов
осевых

30

При ручном закреплении деталей в приспособлениях применяют зажимы
винтовые

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Тесты, контрольные вопросы	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы	Преимущественно устная проверка
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Решение тестов, контрольные вопросы	Письменная проверка

Для правильного качественной подготовки к сдаче зачета рекомендуется следующая литература:

а) Основная литература

1. Зубарев, Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении: учебник / Ю. М. Зубарев. - СПб: Издательство "Лань", 2015. - 320 с.: ил.
2. Блюменштейн, В. Ю. Проектирование технологической оснастки: учебное пособие / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. - 3-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2014. - 224 с.: ил.
3. Практика проектирования технологической оснастки машиностроительного производства: учебное пособие / А. А. Малов [и др.]; под общ. ред. В. Т. Сеницына. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 308 с.
4. Автоматизированное проектирование технологической оснастки для холодной штамповки: учебное пособие; допущено УМО по образованию в области автоматизированного машиностроения / А. Г. Схиртладзе, А. В. Жданов, А. И. Залеснов; ред. В. В. Морозов. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 844 с.
5. Зайнуллина, С. П. Средства технологического оснащения : метод, указания / С. П. Зайнуллина, В. Н. Тюкпиеков. - Абакан : РИС ХТИ - филиала СФУ, 2013. - 32 с.
6. Гусев, А.А. Проектирование технологической оснастки [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Гусев, И.А. Гусева. — Электрон, дан. — М. : Машиностроение, 2013. — 416 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

б) Дополнительная литература

1. Схиртладзе, А. Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств : учеб, пособие/ А. Г. Схиртладзе, Т. Н. Иванова. В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 708 с.
2. Косов, Н. П. Технологическая оснастка: вопросы и ответы: учеб, пособие для вузов / Н. П. Косов, А. Н. Исаев, А. Г. Схиртладзе. - М.: Машиностроение, 2007. - 304 с.
3. Схиртладзе, А. Г. Станочные приспособления: учеб, пособие для вузов / А. Г. Схиртладзе, В. Ю. Новиков. - М.: Высш. шк., 2001. - 110 с.
4. Черпаков, Б. И. Технологическая оснастка / Б. И. Черпаков. - М.: Академия, 2003. - 288
5. Новожилов, Э. Д. Приспособления в единичном и мелкосерийном производстве: учеб, пособие / Э. Д. Новожилов. - М.: Дрофа, 2004. - 208 с.
6. Альбом по проектированию приспособлений: Учебное пособие для студентов машиностроительных специальностей вузов / Б.М. Базров, А.И. Сорокин и др. М.: Машиностроение, 2011.
7. Справочник технолога-машиностроителя. Т. 1, Т. 2 /Под ред. А.Г. Ко-силовой и Р.К. Мещерякова. М.: Машиностроение, 2000.
8. Андреев Г.Н. Проектирование технологической оснастки машиностроительного производства: Учеб. пособие/ Г.Н. Андреев, В.Ю. Новиков, А.Г. Схиртладзе. -М.: Высш. шк., 2001. 415 с: ил.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Браузер Yandex, Opera Chrome или Internet Explorer
2. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
3. Электронные библиотеки России и мира. Режим доступа: <http://www.khti.ru/institute/struktura/biblioteka/elektronnve-biblioteki-rossii-i-mira/>
4. АСКОН - комплексные решения для автоматизации инженерной деятельности и управления производством. CAD/AEC/PLM. <http://ascon.ru/>
5. АСКОН - КОМПАС-ЗР - инструмент создателя/ <http://kompas.ru>

Разработчик:



Е.М. Желтобрюхов