

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО МДК 02.01

Разработка технологического процесса и оформление технологической документации по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования.

для специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Квалификация выпускника

техник-технолог

Рязань 2024

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии технологии машиностроения и металлообрабатывающего производства.

Протокол №12 от 07.05.2024

Председатель комиссии Клейменова Н. В.

Разработчик: Клейменова Наталья Владимировна, преподаватель РССК «РГРТУ»

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО МДК 02.01	4
2 СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	7
3 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МДК	7
4 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ	19

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО МДК 02.01

1.1 Общие положения

Оценочные средства разработаны в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК 02.01 Разработка технологического процесса и оформление технологической документации по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования.

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена (7 сем) и дифференцированного зачёта (8 сем), оценки по результатам текущего контроля успеваемости(9).

обучающийся должен владеть сформированными компетенциями в соответствии с ФГОС СПО, учебным планом:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 2.1 Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.

ПК 2.2 Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.

ПК 2.3 Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.4 Осуществлять выполнение расчётов параметров процесса сборки узлов или изделий в

соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.5 Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.6 Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.9 Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий сообразно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.

ПК 2.10 Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) ¹	Основные показатели оценки результатов ²	Виды аттестации	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1 обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании механосборочных участков;	безопасное проведение работ на технологическом оборудовании механосборочных участков	+	
У2 проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности деталей;	знание по повышению технологичности детали	+	
У3 обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механосборочных цехов;	безопасное проведение работ на технологическом оборудовании механосборочных участков	+	
У4 оформлять технологическую документацию;	правила оформления технологической документации	+	+
У5 использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства;	умение использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации	+	+
У6 применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением;	назначение сборочного инструмента и материала	+	+
У7 рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий;	последовательность расчета параметров процесса сборки	+	+
У8 выбирать способы базирования соединяемых деталей;	знание способов базирования соединяемых деталей	+	+
У9 оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств;	грамотно оформлять маршрутные и операционные технологические карты	+	+
У10 оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике,	демонстрировать знания по эргономике,	+	+

¹ Комплексные умения и знания из программы учебной дисциплины.

² Указываются диагностируемые показатели, по которым можно констатировать усвоение знаний и освоение умений.

безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли;	безопасности труда при оптимизации рабочих мест		
31 основы взаимозаменяемости, систему допусков и посадок;	выбирать допуски и посадки для соединяемых деталей	+	
32 классификацию технологического оборудования и оснастки;	различать технологическое оборудование и оснастку	+	+
33 классификацию и применение деталей машин, типы и назначение соединений и механизмов;	знать назначение деталей машин, типы соединений и механизмов	+	+
34 назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий;	перечислить технологические признаки собираемых узлов	+	+
35 показатели качества собираемых узлов и изделий, способы и средства их контроля;	использовать показатели качества собираемых узлов	+	+
36 классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства;	знать принцип действия технологического оборудования	+	+
		+	+
38 технологическую оснастку для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, ее классификацию, расчет и проектирование;	грамотно использовать оснастку для сборки узлов и изделий	+	+
39 основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства.	использовать ресурсосбережение на участках механосборочного производства	+	

2 СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для текущего контроля используется: *опрос, тестирование, оценка выполнения практических, контрольных работ, курсовых проектов, оценка самостоятельной работы*

Формами промежуточной аттестации являются: *дифференцированный зачет; экзамен, оценка по результатам текущего контроля успеваемости.*

3 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- экзамен, дифференцированный зачет, а также оценка по результатам текущего контроля;

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ:

теоретическая часть

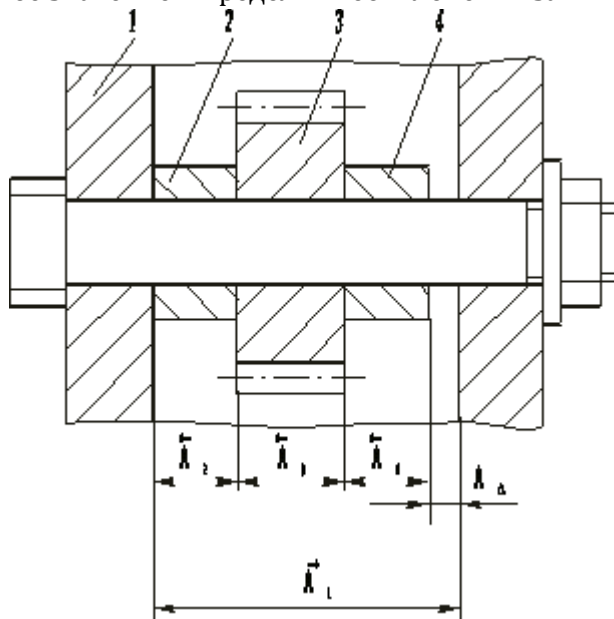
1. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения

2. Классификация соединений деталей машин
3. Конструкторские и технологические размерные цепи.
4. Причины отклонений в размерных связях возникающих при сборке узлов и изделий
5. Деформирование деталей в процессе сборки
6. Качество сборки
7. Погрешности измерений.
8. Выбор и разработка методов и средств оценки точности
9. Классификация и характеристика сборочного оборудования
10. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке
11. Классификация соединений деталей при сборке
12. Сборка разъёмных соединений: резьбовых, шпоночных
13. Сборка разъёмных соединений: резьбовых, неподвижных конических
14. Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, получаемых развальцовыванием
15. Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с гарантированным натягом, заклёпочных, сваркой
16. Сборка неразъёмных соединений: сборка соединений с пайкой, склеиванием
17. Сборка изделий с базированием по плоскостям: схемы установки, методы обеспечения точности.
18. Сборка изделий с подшипниками: скольжения . Виды, элементы подшипников, классы, поля допусков, применение, технологии последовательность сборки
19. Сборка изделий с подшипниками: качения. Виды, элементы подшипников, классы точности, поля допусков, применение, технологии последовательность сборки
20. Сборка составных валов: с муфтами, коленчатые валы. Типизация муфт по принципу действия, по конструкции, последовательность сборки.
21. Виды валов, последовательность сборки в зависимости от вида.
22. Сборка шатунно-поршневых групп: виды, требования к точности, порядок сборки.
23. Сборка зубчатых, червячных, цепных и ремённых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.
24. Сборка зубчатых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.
25. Сборка червячных передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.
26. Сборка цепных передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.
27. Сборка ремённых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки.
28. Балансировка деталей и узлов.
29. Структура процесса сборки.
30. Исходная информация для разработки технологического процесса.
31. Последовательность разработки ТП
32. Анализ технологичности конструкции изделия.
33. Схема сборки изделия: общая и узловая единиц сборки и деталей.
34. Определение целесообразной. степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения
35. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов.
36. Назначение технологических баз.
37. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса

Практическая часть

Пример задачи:

Определить номинальное значение и предельные отклонения замыкающего звена.



Значения параметров составляющих звеньев этой цепи примем такими, которые были получены выше в результате решения прямой задачи, т.е. $A_1 = 60^{+0,65} \text{ мм}$,

$A_2 = 10_{-0,05} \text{ мм}$, $A_3 = 40_{-0,05} \text{ мм}$ и $A_4 = 9_{-0,05} \text{ мм}$.

Перечень объектов контроля:

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов
32 классификацию технологического оборудования и оснастки;	различать технологическое оборудование и оснастку
33 классификацию и применение деталей машин, типы и назначение соединений и механизмов;	знать назначение деталей машин, типы соединений и механизмов
34 назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий;	перечислить технологические признаки собираемых узлов
35 показатели качества собираемых узлов и изделий, способы и средства их контроля;	использовать показатели качества собираемых узлов
36 классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства;	знать принцип действия технологического оборудования
У8 выбирать способы базирования соединяемых деталей;	знание способов базирования соединяемых деталей

Критерии оценки:

Каждый теоретический вопрос экзамена в традиционной форме оценивается по пяти балльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно- понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или

письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

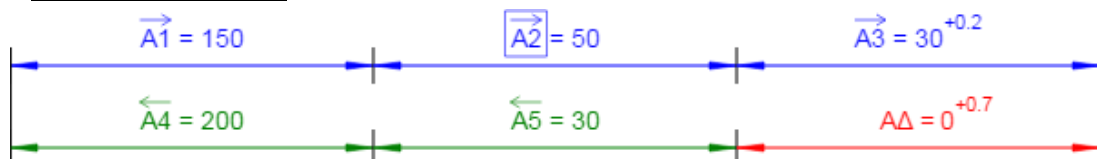
«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

Образец экзаменационного билета

Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ	
ОДОБРЕНО Цикловой комиссией Технологии машиностроения и металлообрабатывающего производства Протокол № __ от _____ 20__ г. Председатель ЦК: _____ Н.В. Клейменова	Экзаменационный билет № 1 по МДК 02.01 Разработка технологического процесса и оформление технологической документации по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования специальности: 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства курс 4, группа: ТМП-41
<p>Теоретическая часть:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Конструкторские и технологические размерные цепи.2. Сборка зубчатых передач. Виды передач, степени точности, методы обработки и порядок сборки. <p>Практическая часть:</p> <p>Рассчитать заданную размерную цепь (см. рис. 1) по методу полной взаимозаменяемости (max/min).</p> <p>Допуски на составляющие звенья определять способом равных квалитетов (одного квалитета). Сделать проверку выполненных расчетов.</p> <p><u>Исходные данные:</u></p>  <p>Рисунок 1 - Схема размерной цепи. Исходные данные.</p> <p>Звенья размерной цепи: A1 = 150 (мм) A2 = 50 (мм) A3 = 30^{+0.2} (мм) - звено с известным допуском; A4 = 200 (мм)</p>	

ВОПРОСЫ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА:

1. Общие вопросы технологии сборки: основные понятия и определения.
2. Классификация соединений деталей машин.
3. Конструкторские и технологические размерные цепи. Реализация размерных связей в процессе сборки. Основы расчёта размерных цепей.
4. Причины отклонений в размерных связях, возникающих при сборке узлов и изделий. Проявление отклонений формы, относительного поворота поверхностей деталей и расстояния между ними.
5. Деформирование деталей в процессе сборки.
6. Качество сборки: подготовка деталей к сборке, точность сборки, методы достижения заданной точности сборки, технический контроль качества сборки, окраска изделий.
7. Погрешности измерений. Выбор и разработка методов и средств оценки точности геометрических показателей узлов и изделий.
8. Классификация и характеристика сборочного оборудования.
9. Сборочные станки.
10. Сборочные линии.
11. Инструмент и приспособления, применяемые при сборке: ручной и механизированный сборочный инструмент, универсальные и специальные приспособления, применяемые в сборочном процессе.
12. Балансировка деталей и узлов.
13. Структура процесса сборки. Исходная информация для разработки технологического процесса. Последовательность разработки технологического процесса.
14. Изучение и анализ исходной информации. Определение типа производства и организационной формы сборочного производства.
15. Анализ технологичности конструкции изделия. Анализ базового (типового) технологического процесса сборки узлов и изделий.
16. Размерный анализ собираемых изделий. Выбор методов обеспечения точности сборки. Разработка и анализ технологической схемы сборки.
17. Схема сборки изделия: общая и узловая. Определение целесообразной степени разбиения изделия на сборочные единицы (узлы) и последовательность соединения всех единиц сборки и деталей.
18. Определение необходимого перечня операций сборки изделий или узлов. Назначение технологических баз.
19. Выбор сборочного оборудования и средств технологического оснащения для осуществления сборочного процесса.
20. Проверка качества сборки соединения.
21. Классификация соединений деталей при сборке.
22. Стандарты технологических процессов сборки узлов и изделий: ЕСТД (Единая система технологической документации) и ЕСТПП (Единая система технологической подготовки производства). ГОСТ 23887-79 ЕСКД. Сборка. Термины и определения. ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД.
23. Виды и комплектность конструкторских документов. ГОСТ 3.1407-86 Единая система технологической документации (ЕСТД). Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки.
24. Технологическая документация по сборке изделий: основная и вспомогательная, документация общего и специального назначения.
25. Технологическая документация общего и специального назначения: карта эскизов, технологическая инструкция, маршрутная карта, карта технологического процесса, операционная карта, комплектовочная карта, ведомость оснастки и оборудования, ведомость сборки изделия, карта типового (группового) технологического процесса, карта типовой (групповой) операции

26. Технологическая документация в условиях единичного (мелкосерийного) производства: технологические схемы сборки, карты маршрутной технологии и сборочный чертёж.
27. Технологическая документация в условиях массового (крупносерийного) производства: сборочный чертёж, технологические карты, комплектовочные карты и карты оснастки.
28. Обзор типовых технологических схем сборки изделий и узлов в машиностроении.
29. Анализ единичного и группового технологического процесса сборки и выбор необходимых операций.
30. Маршрутная и операционная технологии сборочного процесса.
31. Правила оформления карты маршрутной технологии, операционные карты, комплектовочные карты, карты оснастки сборки и ведомости сборки узлов или изделий.
32. Виды САПР, применяемые в сборочном технологическом процессе. CAD системы.
33. Особенности работы САПР и их применения для целей разработки технологической документации сборки изделий или узлов.
34. Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи.
35. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства.
36. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса.
37. Состав и количество сборочного оборудования. Коэффициент загрузки оборудования.
38. Режим работы и фонды рабочего времени. Состав персонала и расчёт его численности.
39. Компоновка и планировка производственной площади
40. Основы составления планировок в САПР: приёмы и методы эффективной работы при составлении планировок сборочных цехов.

Пример задания для практической части:

1. Составить технологический процесс сборки шлицевого (шпоночного, резьбового) соединения
2. Составить технологический процесс сборки соединений сгарантированным натягом, получаемых сваркой (пайкой, развальцовыванием, склеиванием).
3. Составить технологический процесс сборки жесткой соединительной (предохранительной, крестовой, цепной, зубчатой, кулачковой, дисковой) муфты , изделий с подшипниками скольжения или качения или червячной (зубчатой, цепной) передачи .

Пример задания для дифференцированного зачета:³

1. Классификация соединений деталей машин.
2. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса.
3. Составить технологический процесс сборки жесткойсоединительной муфты.

Перечень объектов контроля:

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов
---	--

³ Для промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

У4 оформлять технологическую документацию;	правила оформления технологической документации
У6 применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением;	назначение сборочного инструмента и материала
У7 рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий;	последовательность расчета параметров процесса сборки
У8 выбирать способы базирования соединяемых деталей;	знание способов базирования соединяемых деталей
У9 оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств;	грамотно оформлять маршрутные и операционные технологические карты
У10 оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли;	демонстрировать знания по эргономике, безопасности труда при оптимизации рабочих мест
З2 классификацию технологического оборудования и оснастки;	различать технологическое оборудование и оснастку
З3 классификацию и применение деталей машин, типы и назначение соединений и механизмов;	знать назначение деталей машин, типы соединений и механизмов
З4 назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий;	перечислить технологические признаки собираемых узлов

Критерии оценки : (*выбрать ниже*)

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Оценка по результатам текущего контроля успеваемости выставляется по успешному выполнению письменного тестирования и контрольной работы

ПИСЬМЕННОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

Инструкция для студентов

На выполнение отводится 25 минут. Задание считается выполненным верно, если Вы выбрали номер правильного ответа. Задание считается невыполненным, если буква ответа не указана или указана буква неправильного ответа.

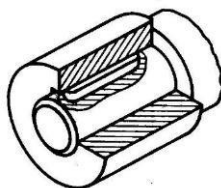
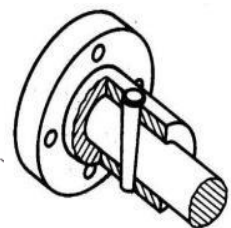
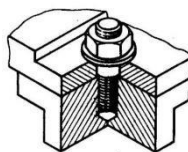
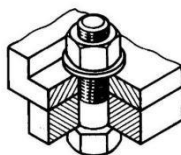
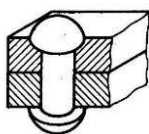
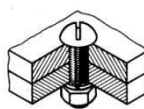
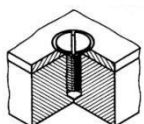
За каждый правильный ответ начисляется 1 балл, затем все баллы суммируются.

Общая сумма баллов определяет оценку за работу.

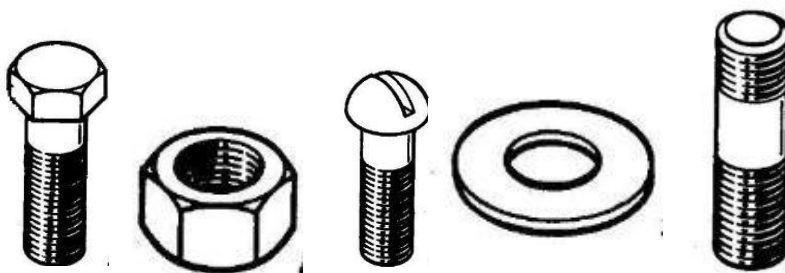
Чтобы успешно справиться с заданиями, нужно внимательно прочитать вопросы. Именно внимательное, вдумчивое чтение – половина успеха.

1. Какое из соединений не является неразъемным:
*а) Клепаное соединение б) Паяное соединение в) Сварное соединение
г) Штифтовое*
2. База, используемая для определения положения детали или сборочной единицы в изделии называется:
*а) технологической б) измерительной
в) конструкторской г) проектной*
3. Разъемные соединения деталей — это
*а) соединения, которые можно разобрать, не разрушая деталей, их составляющих;
б) соединения, которые нельзя разобрать, не разрушая деталей, их составляющих;
в) сварное, заклепочное;
г) соединения, многократно встречающиеся в механизмах различных машин.*
4. Детали резьбовых соединений – это:
*а) болт, винт, шпилька, гайка, шайба;
б) шпонка, штифт, заклепка;
в) фаска, резьба, муфта.*
5. Болтовое соединение используют в следующем случае:
*а) для соединения двух массивных деталей;
б) для соединения тонкой и массивной детали;
в) для соединения двух относительно тонких деталей.*
6. База, используемая для определения положения заготовки или изделия в процессе изготовления или ремонта называется:
*а) технологической б) измерительной
в) конструкторской г) проектной*
7. В шпилечное соединение входят:
*а) соединяемые детали, шпилька, гайка, шайба;
б) шпилька, гайка, шайба;
в) соединяемые детали.*
8. К неподвижным разъемным соединениям относят:
*а) соединения, получаемые при помощи развальцовки;
б) резьбовые;
в) клепки.*
9. Для механизации сборки резьбовых соединений применяют:
*а) динамометрические ключи;
б) механизированный инструмент и установки;
в) гаечные ключи.*
10. Нагревание и охлаждение деталей при сборке неподвижных соединений производят для:
*а) повышения точности;
б) уменьшения усилий запрессовки;
в) механизации и автоматизации сборки.*
11. Контроль зубчатых передач на пятно контакта проводят с целью:
*а) проверки размеров деталей;
б) плавности и бесшумности работы;
в) проверки межосевого расстояния.*

12. Подпишите названия известных вам соединений деталей



13. Соедините стрелками изображение с соответствующим названием детали



Шайба

Винт

Шпилька

Болт

Гайка

14. К неподвижным разъемным соединениям относят:

- а) соединения, получаемые при помощи развальцовки;*
- б) резьбовые;*
- в) клепки.*

15. Для полного базирования заготовки необходимо и достаточно создать:

- а) три опорные точки*
- б) четыре опорные точки*
- в) пять опорных точек*
- г) шесть опорных точек*

16. Контроль зубчатых передач на пятно контакта проводят с целью:

- а) проверки размеров деталей;*
- б) плавности и бесшумности работы;*
- в) проверки межосевого расстояния.*

17. К группе разъемных соединений относится

- а) заклепочное;*
- б) резьбовое;*
- в) профильное;*
- г) прессовое.*

18. База, используемая для определения положения заготовки или изделия относительно средств измерения называется:

- а) технологической*
- б) измерительной*
- в) конструкторской*
- г) проектной*

19. К группе разъемных соединений относится ...

- а) штифтовое;*
- б) клиновое;*
- в) сварное;*
- г) соединение с натягом.*

20. Погрешность базирования возникает при не совмещении:

- а) измерительной и технологической баз*
- б) измерительной и конструкторской баз*
- в) конструкторской и технологической баз*
- г) нет правильного варианта ответа*

21. Из всех типов соединений наиболее трудно контролировать:

- а) резьбовое;*
- б) шлицевое;*
- в) сварное;*
- г) заклепочные.*

22. Верно ли утверждение, что технологический процесс сборки состоит из операций, установов и технологических переходов?
 а) да б) нет
21. Можно ли отнести к технологическому процессу сборки операции проверки правильности действия деталей и сборочных единиц?
 а) да б) нет
22. Деталь – это
 а) составная часть изделия, которая может быть собрана самостоятельно; б) вид изделия, выпускаемый на предприятии;
 в) предмет, изготавливаемый на предприятии;
 г) вид изделия, полученный из одного куска однородного материала без применения сборки.
- 23 Сборочная единица –это
 а) составная часть изделия;
 б) предмет производства, подлежащий изготовлению на предприятии;
 в) изделие, состоящие из двух или более частей, соединенных между собой на предприятии-изготовителе
 г) несколько специфированных изделий, служащих для выполнения основных функций.
- 24.Монтаж–это работы
 а) по соединению отдельных деталей;
 б) связанные со сборкой и установкой машиноконструкций;
 в) связанные с полной или частичной разборкой машин;
 г) связанные с изготовлением и соединением сборочных единиц.
- 25 Балансировкой деталей называется операция
 а) пригонки деталей и сборочных единиц;
 б) по устранению биения соединений;
 в) по устранению неуравновешенности деталей и сборочных единиц;
 г)пригонки и регулирования сопрягаемых поверхностей
- 26.Под общей сборкой понимают:
 а) получение готового изделия;
 б) соединение составных частей изделия;
 в) сборку готовых изделий из сборочных единиц и деталей;
 г) законченную часть технологического процесса сборки.
- 27.Какая организационная форма сборки обеспечивает наибольшую производительность труда и наименьшую себестоимость;применяется в массовом производстве?
 а) стационарная поточная в) стационарная непоточная
 б) поточная подвижная г) непоточная подвижная
- 28.Дополните утверждение :целью механических испытаний является
 а) установление правильности взаимодействия движущихся частей и их приработка;
 б) установление правильности расположения узлов механизма;
 в) повышение надежности работы узла;
 г) дать заключение о годности механизма.
- 29.Каким методом может производиться нагрев охватываемых деталей при получениипрессового соединения
 а) в нагретом масле

- б) в электрических и газовых нагревателях;
- в) электрическим током;
- г) все указанные варианты ответов правильные

30. По заданному описанию определите метод сборки.

После изготовления деталей производится их сортировка по размерам в группы, в процессе сборки сборочной единицы в нее входят детали одной группы, что обеспечивает необходимую посадку:

- а) сборка с пригонкой
- б) метод полной взаимозаменяемости
- в) метод неполной взаимозаменяемости
- г) метод групповой взаимозаменяемости

31. Установите последовательность сборки зубчатых передач

- а) установка валов с колесами в корпус
- б) установка и закрепление колес на валу
- в) регулировка зацепления

32. Определите правильную строчку

- а) методы сборки с полной взаимозаменяемостью обычно применяют в массовом производстве;
- б) методы сборки с полной взаимозаменяемостью обычно применяют в крупносерийном производстве;
- в) методы сборки с полной взаимозаменяемостью обычно применяют в массовом производстве точных деталей
- г) методы сборки с полной взаимозаменяемостью обычно применяют в производстве любого типа

Перечень объектов контроля:

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов
33 классификацию и применение деталей машин, типы и назначение соединений и механизмов;	знать назначение деталей машин, типы соединений и механизмов
34 назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий;	перечислить технологические признаки собираемых узлов
35 показатели качества собираемых узлов и изделий, способы и средства их контроля;	использовать показатели качества собираемых узлов
38 технологическую оснастку для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, ее классификацию, расчет и проектирование;	грамотно использовать оснастку для сборки узлов и изделий

Тест состоит из 15 вопросов и оценивается по пяти бальной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Процент результативности (правильные ответы, %)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Теоретическая часть:

1. Нормативная документация для разработки планировок сборочных цехов: правила и нормы СНиП СП 18.13330.2011 Генеральные планы промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (с Изменением №1), ОНТП 14-93
2. Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки.
3. Механообрабатывающие и сборочные цехи.
4. Технологические расчёты сборочных цехов мелкосерийного и крупносерийного сборочного производства.
5. Станкоёмкость и трудоёмкость сборочного процесса.
6. Состав и количество сборочного оборудования.
7. Коэффициент загрузки оборудования.
8. Режим работы и фонды рабочего времени.
9. Состав персонала и расчёт его численности.
10. Компоновка и планировка производственной площади.

Практическая часть:

На основании исходных данных выполнить эскиз сборочного цеха

Контрольная работа состоит из 2 теоретических вопросов и 1 теоретического вопроса.

время на выполнение 45 минут.

Перечень объектов контроля:

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результатов
38технологическую оснастку для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, ее классификацию, расчет и проектирование;	грамотно использовать оснастку для сборки узлов и изделий
У1 обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании механосборочных участков;	безопасное проведение работ на технологическом оборудовании механосборочных участков
У5 использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства;	умение использовать прикладные программы для разработки конструкторской документации
37назначение и особенности применения подъемно-транспортного, складского производственного оборудования;	различать и правильно применять подъемно-транспортные механизмы и складское оборудование

Критерии оценки :

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

4 ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основные источники – печатные издания:

1. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения. – 2-е изд. – М.: Инновационное машиностроение, 2021.
2. Сысоев С.К., Сысоев А.С., Левко В.А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. Изд. 2-е. СПб: Лань, 2021.
3. Черепяхин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении. Уч. пособие, 3-е изд., стер. / А.А. Черепяхин. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 156 с. – ISBN 978-5-8114-4303-1

Основные источники – электронные издания:

1. Белов, П. С. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов: учебное пособие для СПО / П. С. Белов, О. Г. Драгина. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 133 с. – ISBN 978-5-4488-0430-4, 978-5-4497-0379-8. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/89237>
3. Самойлова, Е. М. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия: учебное пособие для СПО / Е. М. Самойлова. – Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 280 с. – ISBN 978-5-4488-0881-4, 978-5-4497-0644-7. – Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. – URL: <https://profspo.ru/books/97339>

Дополнительные источники:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
2. Хайбуллов К.А. Управляющие программы для автоматизированной сборки узлов и изделий: учебник для студентов учреждений СПО / К.А. Хайбуллов, Д.Ю. Рязанов, В.И. Левчук. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 192 с. ISBN 978-5-4468-8716-3