

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Междисциплинарный курс: МДК.04.01 Слесарное дело и технические измерения

Специальность: 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение

Форма обучения	Очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДА-51, ДА-52, ДА-53	
Курс	2	
Семестр	3,4	
Форма промежуточной аттестации	СК, ДЗ	

2025 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Тагиев М.И.

Рассмотрено и одобрено

на заседании цикловой комиссией № 10 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильной и тракторной техники» СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 8 от 12 марта 2025 г.

Председатель ЦК Немыкин Г.И.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Алексеенкова П.А.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено

на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Согласовано

с работодателем

Акт №6 от 16 апреля 2025 г.

Принято

на заседании педагогического совета СПб ГБПОУ «АТТ»

Протокол №5 от 16 апреля 2025 г.

Утверждено

приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»

№822/178а от 16 апреля 2025 г.

1 Паспорт оценочных материалов

1.1 Общие положения

Оценочные материалы предназначены для оценки результатов освоения обучающимися программы по междисциплинарному курсу МДК.04.01 Слесарное дело и технические измерения.

Оценочные материалы включают контрольные материалы для проведения:

- промежуточной аттестации в 3 семестре в форме семестрового контроля;
- промежуточной аттестации во 4 семестре в форме дифференцированного зачета.

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Семестровый контроль проводится одновременно для всей группы в виде выведения средней оценки за запланированные программой работы.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Дифференцированный зачет проводится одновременно для всей группы в виде проведения дифференцированного зачета выведения средней оценки за запланированные программой работы.

1.2 Результаты освоения, критерии и методы оценки

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У3 – определять пригодность деталей для последующей сборки агрегатов и систем автотранспортных средств	- производить входной контроль деталей АТС для сборки	Практические занятия №1-4
У4 – применять средства индивидуальной защиты	- применение СИЗ при выполнении различных производственных заданий	Практические занятия №1-4
У6 – определять готовность к работе контрольно-измерительных приборов и инструментов (контрольных калибров и шаблонов)	- выполнение настройки и регулировки контрольно-измерительных приборов и инструментов (контрольных калибров и шаблонов)	Практические занятия №1-4
У7 – производить очистку сборочного оборудования, оснастки, инструментов и средств измерения;	- проведение очистки сборочного оборудования, оснастки, инструментов и средств измерения	Практические занятия №1-4
У10 – производить замену вышедших из строя элементов оснастки и инструментов	- выполнение работ по замене вышедших из строя элементов оснастки и инструментов	Практические занятия №1-4
У16 – производить слесарную обработку поверхностей деталей при выявлении локальных повреждений	- выполнять слесарную обработку поверхностей деталей при выявлении локальных повреждений	Практические занятия №1-4
У22 – паять различными припоями.	- выполнение пайки различными припоями.	Практические занятия №1-4
Знать:		
З1 – требования охраны	- знания требований охраны	Практические занятия №1-4

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
труда, пожарной, экологической, промышленной безопасности и электробезопасности	труда, пожарной, экологической, промышленной безопасности и электробезопасности	
32 – назначение и правила эксплуатации оборудования, оснастки и инструментов, используемых для сборки и контроля параметров агрегатов и систем автомобиля	- знания назначения и правил эксплуатации оборудования, оснастки и инструментов, используемых для сборки и контроля параметров агрегатов и систем автомобиля	Практические занятия №1-4
34 – систему допусков и посадок	- знания системы допусков и посадок	Практические занятия №1-4
36 – основные свойства конструкционных материалов деталей, подлежащих соединению	- знания основных свойств конструкционных материалов деталей, подлежащих соединению	Практические занятия №1-4
312 - методы и средства измерения и регулировки параметров автомобильных систем и агрегатов	- знания по методам и средствам измерения и регулировки параметров автомобильных систем и агрегатов	Практические занятия №1-4
315 – состав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовления	- знание составов туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовления	Практические занятия №1-4

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У3 – определять пригодность деталей для последующей сборки агрегатов и систем автотранспортных средств	- производить входной контроль деталей АТС для сборки	Практические занятия №1-8 Вопрос № 3, 13, 17, 18, 19, 22, 26, 27, 32, 33, 37, 40.
У4 – применять средства индивидуальной защиты	- применение СИЗ при выполнении различных производственных заданий	Практические занятия №1-8 Вопрос № 3, 13, 17, 18, 19, 22, 26, 27, 32, 33, 37, 40.
У6 – определять готовность к работе контрольно-измерительных приборов и инструментов (контрольных калибров и шаблонов)	- выполнение настройки и регулировки контрольно-измерительных приборов и инструментов (контрольных калибров и шаблонов)	Практические занятия №1-8 Вопрос № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 22, 26, 27, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50.
У7 – производить очистку сборочного оборудования, оснастки, инструментов и средств измерения;	- проведение очистки сборочного оборудования, оснастки, инструментов и средств измерения	Практические занятия №1-8 Вопрос № 3, 13, 17, 18, 19, 22, 26, 27, 32, 33, 37, 40.
У10 – производить замену	- выполнение работ по	Практические занятия №1-8

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
вышедших из строя элементов оснастки и инструментов	замене вышедших из строя элементов оснастки и инструментов	Вопрос № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 22, 26, 27, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50.
У16 – производить слесарную обработку поверхностей деталей при выявлении локальных повреждений	- выполнять слесарную обработку поверхностей деталей при выявлении локальных повреждений	Практические занятия №1-8 Вопрос № 3, 13, 17, 18, 19, 22, 26, 27, 32, 33, 37, 40.
У22 – паять различными припоями.	- выполнение пайки различными припоями.	Практические занятия №1-8 Вопрос № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 22, 26, 27, 32, 33, 37.
Знать:		
31 – требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной безопасности и электробезопасности	- знания требований охраны труда, пожарной, экологической, промышленной безопасности и электробезопасности	Практические занятия №1-8 Вопрос № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 22, 26, 27, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50.
32 – назначение и правила эксплуатации оборудования, оснастки и инструментов, используемых для сборки и контроля параметров агрегатов и систем автомобиля	- знания назначения и правил эксплуатации оборудования, оснастки и инструментов, используемых для сборки и контроля параметров агрегатов и систем автомобиля	Практические занятия №1-8 Вопрос № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 22, 26, 27, 32, 33, 37.
34 – систему допусков и посадок	- знания системы допусков и посадок	Практические занятия №1-8 Вопрос № 3, 13, 17, 18, 19, 22, 26, 27, 32, 33, 37, 40.
36 – основные свойства конструкционных материалов деталей, подлежащих соединению	- знания основных свойств конструкционных материалов деталей, подлежащих соединению	Практические занятия №1-8 Вопрос № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 22, 26, 27, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50.
312 - методы и средства измерения и регулировки параметров автомобильных систем и агрегатов	- знания по методам и средствам измерения и регулировки параметров автомобильных систем и агрегатов	Практические занятия №1-8 Вопрос № 3, 13, 17, 18, 19, 22, 26, 27, 32, 33, 37, 40.
315 – состав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовления	- знание составов туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовления	Практические занятия №1-8 Вопрос № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 17, 18, 19, 22, 26, 27, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50.

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия и порядок проведения

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Условия проведения: семестровый контроль проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путём выведения средней оценки за все запланированные программой контрольные задания.

Условия приема: студент допускается до сдачи семестрового контроля студенты, выполнившие все контрольные задания и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество контрольных заданий:

- 4 практических занятий;

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению:

Семестровый контроль включает все контрольные задания.

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями и порядком проведения, критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих контрольных заданий, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Условия проведения: дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы на последнем занятии путём выведения средней оценки за все запланированные программой контрольные задания.

Условия приема: студент допускается до сдачи дифференцированного зачёта студенты, выполнившие все контрольные задания и имеющие положительные оценки по итогам их выполнения.

Количество контрольных заданий:

- 8 практических занятий;

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению:

дифференцированный зачёт включает все контрольные задания.

Время проведения: 90 минут.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями и порядком проведения, критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии, запланированные рабочей программой работы проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих контрольных заданий, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

2.2 Критерии и система оценивания

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все запланированные рабочей программой работы в полном объёме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все запланированные рабочей программой работы в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все запланированные рабочей программой работы в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все запланированные рабочей программой работы в полном объеме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил запланированные рабочей программой работы не в полном объеме или выполнил не все запланированные рабочей программой работы.

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка составляет 4,6 и более.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,6 - 4,5.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка по заданиям составляет 3,0 - 3,5.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил все контрольные задания в полном объеме и средняя оценка составляет 2,9 и менее; если студент выполнил контрольные задания не в полном объеме или выполнил не все контрольные задания.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень запланированных рабочей программой работ

Промежуточная аттестация в 3 семестре.

- 1) Отчёт по практическим занятиям:
- 4.1) «Оснащение рабочего места. Выбор контрольно –измерительного инструмента и разметка заданной детали»;
- 4.2) «Построение плоскостной и пространственной разметки»;
- 4.3) «Выбор инструмента и разработка техпроцесса клепки деталей»
- 4.4) «Выбор инструмента и техника рубки и опилования при снятие определенного слоя металла»

Промежуточная аттестация в 4 семестре.

- 2) Отчёт по практическим занятиям:
- 4.5) «Оснащение рабочего места. Выбор контрольно –измерительного инструмента и разметка заданной детали»;
- 4.6) «Построение плоскостной и пространственной разметки»;
- 4.7) «Выбор инструмента и разработка техпроцесса клепки деталей»
- 4.8) «Выбор инструмента и техника рубки и опилования при снятие определенного слоя металла»
- 4.9) «Выбор инструмента и приемы правки рихтовки металла»
- 4.10) «Выбор инструмента и заточка сверла под данный металл. Сверление и разметка отверстий»
- 4.11) «Выбор инструмента и нарезание резьбы для данной детали. Зенковка и развертывание отверстий для заданной детали.»
- 4.12) «Выбор инструмента основные приемы при доводке, притирке, шабрении данной детали»

3.2 Перечень вопросов для подготовки к зачёту

1. Плоскостная и пространственная разметка. Какова суть плоскостной разметки? Опишите приемы нанесения вертикальных и наклонных линий при плоскостной разметке. Как повысить точность разметки? Опишите организацию рабочего места и правила безопасности труда при разметке.

2. Нарезание резьбы. Дайте классификацию резьб. Чем дюймовая резьба отличается от метрической. Опишите приема нарезания внутренней резьбы метчиком вручную. Как выбирается диаметр сверла под внутреннюю резьбу и диаметр под наружную резьбу. 4 Опишите организацию рабочего места и правила безопасности труда при нарезании резьбы.

3. Основы теории обработки металлов резанием на металлорежущих станках. Какова суть обработки металлов резанием? Опишите конструкцию станка модели 16K20.

Какие правила необходимо соблюдать при работе на металлорежущих станках.

4. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. В каких целях создана в России государственная система промышленных приборов и средств автоматизации? Какова цель создания агрегатного комплекса средств электротехнической техники. Какова структура и состав АСЭТ?

5. Средства визуального отображения, вывода и регистрация результатов измерений. Какие виды шкал и указателей применяются в измерительных приборах с непосредственным отчетом? Как визуально отображаются цифровые сигналы

цифровым анализатором? Как управляются цифровые индикаторы на жидких кристаллах?

6. Рубка металла. Назначение слесарной рубки, какой инструмент применяется при рубке. Укажите углы заточки зубила для рубки чугуна, стали, бронзы, латуни, цинка, алюминия. Организации рабочего места для выполнения рубки, правила безопасности при ручной и механизированной рубке.

7. Пригоночные операции. В чем суть пригонки. Какие инструменты используются при пригонке деталей. Назовите виды брака и требования безопасности при выполнении пригоночных работ.

8. Основы теории обработки металлов резанием на металлорежущих станках. Что такое строгание? Какие движения совершаются при строгании? Опишите виды строгальных станков, объясните их устройство и назначение. Виды строгальных резцов

9. Физические величины и их единицы. Что представляет собой система единиц физических величин? Что представляет собой измерение физической величины? Что такое дольные, относительные и логарифмические единицы?

10. Электромеханические измерительные приборы прямого действия. Что такое измерительная цепь, измерительный механизм, отсчетное устройство? Какие существуют узлы и детали аналоговых приборов? Принцип действия и схема механизма магнитоэлектрических приборов.

11. Правка и рихтовка. Суть и назначение правки. Инструменты и приспособления. Чем отличается правка от рихтовки. Как проверить качество правки. Меры обеспечения безопасной работы при правке.

12. Притирка и доводка. Каковы назначение и суть притирки и доводки? В чем различие между ними? Приемы притирки плоских, фасонных, цилиндрических и конических поверхностей, а также резьбовых деталей. Организация рабочего места и требования безопасности при выполнении притирочных и доводочных работ.

13. Основы теории обработки металлов резанием на металлорежущих станках. Что такое фрезерование? Какие движения совершаются при фрезеровании? Дайте определение фрезы. Перечислите виды фрез. Виды фрезерных станков, объясните их устройства и назначение.

14. Классификация средств измерений. Что такое мера физической величины стандартный образец. Как производится калибровка средств измерения? Как производится система воспроизведения единиц физических величин.

15. Средства измерения физических величин. В чем состоят достоинства электрических измерений? Каковы диапазоны измерений электрических величин? Какие приборы и преобразователи могут быть использованы для измерений на постоянном и переменном токах.

16. Гибка металла. Назначение гибки. Какие приспособления и инструмент применяют при гибке. Какой способ гибки следует применять при гибке: а) стальной трубы диаметром 12 мм; б) латунной трубы диаметром 10 мм; в) стальных труб диаметром 20 и 40 мм. Правила безопасности при гибке металла

17. Шабрение. Суть и назначение шабрения. Какой инструмент применяют для шабрения. Как выбирают шаберы. Суть заточки и заправки шаберов. Углы заточки шаберов для шабрения различных материалов. Организация рабочего места и требования безопасности при шабрении.

18. Шлифование. Суть процесса шлифования. Изобразите схемы шлифования. Опишите устройство плоскошлифовального станка модели 3Б71М. Правила техники безопасности при работе на металлорежущих станках.

19. Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование. Что такое отказ? Чем отличается метрологический отказ от неметрологического? Чем вызвано изменение во времени метрологических характеристик средств измерений? Какие способы выбора поверочных интервалов существуют?

20. Средства измерений температуры. На каких принципах работают металлические термометры расширения? В чем состоит термоэлектрический эффект? Как компенсируется влияние температуры окружающей среды на свободные концы термопар? Каковы характеристики основных типов термопар?

21. Резка металла. Суть и назначение резки. Виды резки. Для каких целей применяют абразивную резку. Требования безопасности при резке металла.

22. Клепка. Суть и назначение клепки. Виды и материал заклепок. Опишите последовательность ручной клепки. Организация рабочего места и требования безопасности при клепке.

23. Технологический процесс слесарной обработки. Что называют технологическим процессом. Назовите составные части технологического процесса и дайте их определения. Каков порядок разработки технологического процесса изготовления детали.

24. Общие характеристики аналоговых измерительных приборов. Каково назначение регистрирующих аналоговых приборов. Приведите схему преобразователей линейных размеров, силы движения и температуры. Какие признаки используются для классификации аналоговых измерительных приборов.

25. Средства измерений тепловых величин. Какие существуют тепловые величины, их единицы и эталоны. Какие существуют тепловые коэффициенты и их единицы? Какими зависимостями они определяются. Какие законы излучения имеются у идеальных излучений.

26. Опиливание металла. Назначение и суть опилования. Применение напильников по номеру их насечки. Виды опилования плоских и криволинейных плоскостей. Какие устройства используются для механизации процесса опилования? Организация рабочего места, техника безопасности при опиловании.

27. Склеивание. Суть склеивания, преимущества и недостатки клеевых соединений. Общая технология склеивания деталей. Виды клеевых швов. От чего зависит выбор марки клея, приведите примеры.

28. Основы теории обработки металлов резанием на металлорежущих станках. Какова геометрия режущего инструмента? Виды стружки при резании металлов. Что такое точение, перечислите движения при точении. Суть обработки металлов резанием.

29. Средства измерения неэлектрических величин. В чем преимущества измерения неэлектрических величин при помощи электрических измерительных приборов.

Чем отличаются методы прямого преобразования и метод управляющих величин? Представьте и объясните обобщенную структурную схему цепи для измерения неэлектрических величин при помощи электрических средств.

30. Средства измерения механических величин. Какие существуют механические величины, их единицы и эталоны? Каким способом измеряются крутящие моменты? На каких принципах построены приборы для измерения уровней жидкостей и сыпучих материалов?

31. Сверление, зенкерование, развертывание. Какие движения обеспечивают процесс резания при сверлении, рассверливании, зенкеровании и развертывании? Какая связь между скоростью резания и частотой вращения шпинделя? Как выбираются режимы резания при сверлении на сверлильном станке?

32. Общие сведения о слесарном деле. Что понимается под слесарными работами? Назовите основные слесарные операции. Дайте классификацию механизированного слесарного инструмента. Каковы основные правила организации рабочего места слесаря?

33. Технологический процесс слесарной обработки. Какие исходные данные необходимы для разработки технологического процесса? Какие вопросы решаются при разработке технологического процесса изготовления детали? Каков порядок разработки технологического процесса изготовления детали?

34. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. В каких целях создана в России Государственная система промышленных приборов с средств автоматизации? Каково назначение устройств телемеханики? Какой сигнал называют унифицированным?

35. Общие характеристики аналоговых измерительных приборов. Какие признаки используются для классификации аналоговых измерительных приборов? Чем отличаются активные и пассивные первичные преобразователи? Приведите основные схемы аналоговых показывающих приборов. Какие величины могут ими измеряться?

36. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма. Какие требования предъявляют к воздушной среде на слесарном участке? Постройте график работоспособности рабочего. Что понимается под безопасными условиями труда?

37. Нарезание резьбы. Что такое нарезание резьбы? Перечислите основные элементы резьбы. Какие профили резьбы применяются в машиностроении? В каких случаях применяют метрические резьбы, и какие параметры их характеризуют?

38. Основы теории обработки металлов резанием на металлорежущих станках. Опишите устройство плоскошлифовального станка модели 3Б71М. Что представляет собой шлифовальный круг? Объясните его маркировку. Какие правила необходимо соблюдать при работе на металлорежущих станках?

39. Физические величины и их единицы. Что представляет собой система единиц физических величин? Что такое внесистемные единицы? Каковы преимущества Международной системы единиц СИ?

40. Средства измерений геометрических величин. Какие существуют механические средства измерений длины общего назначения? Что представляют собой штриховые, брусковые и плоскопараллельные концевые меры длины? Как пользоваться штангенциркулем и его нониусом?

41. Плоскостная и пространственная разметка. Какие подготовительные работы выполняют перед разметкой? Как готовят меловый раствор и раствор медного купороса? Почему для окрашивания деталей из меди и ее сплавов не пользуются медным купоросом? В каком порядке наносят разметочные линии?

42. Пригоночные операции. Опишите приемы припасовки радиусного шаблона. Какие имеются приемы припасовки углового шаблона? Назовите виды брака и требования безопасности при выполнении пригоночных работ.

43. Основы теории обработки металлов резанием на металлорежущих станках. Что такое точение? Назовите движения при точении. Перечислите работы, выполняемые на токарном станке модели 16К20. Опишите конструкцию станка модели 16К20.

44. Общие сведения о средствах измерения. Дайте определение терминов «Измерительная система» и «измерительная установка». Что представляют собой рабочие средства измерения? Как построена Государственная система обеспечения единства измерений?

45. Средства измерений электрических величин. Какие известны виды термоэлектрических измерительных приборов? Какие схемы применяются для расширения диапазона измерения тока? Каким образом можно расширять диапазон измерения напряжения?

46. Гибка металла. Какого назначения гибки? По какому слою выполняется расчет длины заготовки при гибке и почему? Какие приспособления и инструмент применяют при гибке? Как можно повысить производительность гибочных работ?

47. Пайка и лужение. Приведите примеры и маркировку мягких и твердых припоев. Перечислите флюсы для пайки мягкими и твердыми припоями. Назовите особенности пайки чугуна и алюминия.

48. Технологический процесс слесарной обработки. Что понимают под разработкой технологического процесса? Что представляет собой технологическая

документация? Какие исходные данные необходимы для разработки технологического процесса?

49. Средства измерений тепловых величин. Какие существуют тепловые величины, их единицы и эталоны? Какие существуют принципы действия средств измерений температуры? Какие законы излучения действуют и используются при оценки параметров реальных излучателей?

50. Средства измерений геометрических величин. Какие виды измерительных задач и объектов измерения существуют в технике измерения геометрических величин. Какие общие правила выполнения линейных и угловых измерений? Каковы диапазоны измеряемых нелинейных размеров и необходимых возможностей.