**Приложение 1**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Дисциплины** Б1.В.ДВ.02.02 Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц автомобилей при сервисном сопровождении

**Направление подготовки** 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

**Профиль подготовки** «Автомобили и автомобильное хозяйство»

**Квалификация выпускника** бакалавр

# ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**дисциплины** Б1.В.ДВ.02.02 «Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц автомобилей при сервисном сопровождении»

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины | Код контролируемой компетенции и ндикаторы | Наименование оценочного средства и иных материалов | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | В целом | ПК-1 (ПК-1.3)<br>ПК-2 (ПК-2.4)<br>ПК-4 (ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4) | Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины | 3 |
| 2 | | | Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | 4 |
| 3 | | | Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины | 4 |
| 4 | | | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 3 |

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код компетенции (индикатора достижения компетенции) | Результат обучения по дисциплине | Критерии и показатели оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ПК-1 (ПК-1.3) | Знать содержание и отличительные особенности производственного и технологических процессов изготовления и ремонта автотранспортных средств; организационные и технологические основы ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; основные формы технических, технологических и отчётных документов ремонтного производства и правила их составления | Фрагментарные знания содержания и отличительных особенностей производственного и технологических процессов изготовления и ремонта автотранспортных средств; организационных и технологических основ ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; основные формы технических, технологических и отчётных документов ремонтного производства и правила их составления / Отсутствие знаний | Неполные знания содержания и отличительных особенностей производственного и технологических процессов изготовления и ремонта автотранспортных средств; организационных и технологических основ ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; основные формы технических, технологических и отчётных документов ремонтного производства и правила их составления | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания содержания и отличительных особенностей производственного и технологических процессов изготовления и ремонта автотранспортных средств; организационных и технологических основ ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; основные формы технических, технологических и отчётных документов ремонтного производства и правила их составления | Сформированные и систематические знания содержания и отличительных особенностей производственного и технологических процессов изготовления и ремонта автотранспортных средств; организационных и технологических основ ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; основные формы технических, технологических и отчётных документов ремонтного производства и правила их составления |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Уметь выбирать рациональные технологии и формы организации ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; оформлять основные технические и технологические документы ремонтного производства | Фрагментарное умение выбирать рациональные технологии и формы организации ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; оформлять основные технические и технологические документы ремонтного производства / Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение выбирать рациональные технологии и формы организации ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; оформлять основные технические и технологические документы ремонтного производства | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать рациональные технологии и формы организации ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; оформлять основные технические и технологические документы ремонтного производства | Успешное и систематическое умение выбирать рациональные технологии и формы организации ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; оформлять основные технические и технологические документы ремонтного производства |
| | Владеть навыками выбора рациональных технологий и форм организации ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; оформления основных технических и технологических документов ремонтного производства | Фрагментарное владение навыками выбора рациональных технологий и форм организации ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; оформления основных технических и технологических документов ремонтного производства / Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора рациональных технологий и форм организации ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; оформления основных технических и технологических документов ремонтного производства | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками выбора рациональных технологий и форм организации ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; оформления основных технических и технологических документов ремонтного производства | Успешное и систематическое владение навыками выбора рациональных технологий и форм организации ремонта автотранспортных средств и обеспечения материалами, запасными частями, инструментами; оформления основных технических и технологических документов ремонтного производства |
| ПК-2 (ПК-2.4) | Знать перечень конструкционных | Фрагментарные знания перечня конструкционных | Неполные знания перечня конструкцион- | Сформированные, но содержащие отдельные | Сформированные и систематические знания |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости | материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости / Отсутствие знаний | ных материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости | пробелы знания перечня конструкционных материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости | перечня конструкционных материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости |
| | Уметь выбирать конструкционные материалы для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости | Фрагментарное умение выбирать конструкционные материалы для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости / Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение выбирать конструкционные материалы для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать конструкционные материалы для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости | Успешное и систематическое умение выбирать конструкционные материалы для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости |
| | Владеть навыками выбора конструкционных материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних | Фрагментарное владение навыками выбора конструкционных материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эф- | В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора конструкционных материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыками выбора конструкционных материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с уче- | Успешное и систематическое применение навыками выбора конструкционных материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних фак- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости. | фективной эксплуатации и стоимости. / Отсутствие навыков | влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости. | том влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости | торов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости |
| ПК-4(ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4) | Знать параметры функционирования автотранспортных средств, их агрегатов и узлов с учетом особенностей их конструкции | Фрагментарные знания перечня конструкционных материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости / Отсутствие знаний | Неполные знания перечня конструкционных материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания перечня конструкционных материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости | Сформированные и систематические знания перечня конструкционных материалов для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости |
| | Уметь учитывать нормативные требования к структурным параметрам узлов, агрегатов и систем автомобиля и их рабочих процессов; анализировать информацию о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных средств | Фрагментарное умение выбирать конструкционные материалы для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости / Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение выбирать конструкционные материалы для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать конструкционные материалы для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости | Успешное и систематическое умение выбирать конструкционные материалы для ремонта автотранспортных средств и восстановления их типовых деталей с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Владеть навыками измерения и проверки параметров технического состояния транспортных средств их агрегатов и узлов | Фрагментарное владение навыками измерения и проверки параметров технического состояния транспортных средств их агрегатов и узлов. / Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое владение навыками измерения и проверки параметров технического состояния транспортных средств их агрегатов и узлов | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков измерения и проверки параметров технического состояния транспортных средств их агрегатов и узлов | Успешное и систематическое применение навыков измерения и проверки параметров технического состояния транспортных средств их агрегатов и узлов |

### 1.3 Описание шкалы оценивания курсовой работы

Курсовой проект оценивается комиссией по результатам защиты 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае, если студент не выполнил или не сдал курсовой проект в установленные сроки, выставляется оценка «не аттестован».

### 1.4 Описание показателей и критериев оценивания курсовой работы

Каждый член комиссии оценивает курсовой проект каждого студента по следующим обобщенным критериям:

1) Владение компетенциями.

Оценивается сформированность компетенций дисциплины и соответствующие им знания, умения и навыки.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг нетиповых задач дисциплины;

– «хорошо» – студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций;

– «удовлетворительно» – знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;

– «неудовлетворительно» – студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены.

2) Качество выполненного проекта.

Оценивается соответствие правил оформления пояснительной записки, графической части, иллюстрационного материала, библиографического списка и ссылок установленным стандартам; орфографическая и пунктуационная грамотность; применение оригинальных методов выполнения графической части (применены современные компьютерные технологии и др.).

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – в случае, если оформление всех составляющих курсового проекта полностью соответствует установленным стандартам, задание на проект выполнено в полном объеме, присутствуют оригинальные методы и элементы оформления, изложение текста курсового проекта не содержит существенных грамматических и стилистических ошибок;

– «хорошо» – в случае, если оформление всех составляющих курсовой проект преимущественно соответствует установленным стандартам, задание на курсовой проект выполнено в полном объеме, но имеются некоторые ошибки и погрешности, изложение текста курсового проекта содержит некоторые грамматические и стилистические ошибки;

– «удовлетворительно» – в случае, если имеются значительные отклонения от норм оформления, задание на курсовой проект выполнено в полном объеме, но с некоторыми отклонениями, графический материал недостаточно читаем, иллюстрационный материал оформлен небрежно, изложение текста курсового проекта содержит значительные грамматические и стилистические ошибки;

– «неудовлетворительно» – в случае, если нормы оформления грубо нарушены, задание на курсовой проект выполнено не в полном объеме, графический материал плохо читаем, иллюстрационный материал отсутствует или имеет плохое оформление, изложение тек-

ста курсового проекта содержит большое количество значительных грамматических и стилистических ошибок, обнаружен плагиат или выявлена несамостоятельность выполнения.

3) Защита курсового проекта.

Оценивается качество представления комиссии курсового проекта студентом, правильность и полнота ответов на вопросы членов комиссии; готовность к дискуссии; контактность; умение мыслить и пользоваться полученными при изучении дисциплины знаниями, умениями и навыками, сформированными при реализации компетенций ФГОС.; полнота представления работы; знание предметной области; свободное владение материалом курсовой работы; эрудиция; использование междисциплинарных связей.

По данному обобщённому критерию выставляются оценки:

– «отлично» – в случае, если ответы на вопросы чёткие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложены этапы решения задач, чётко сформулированы результаты и доказана их высокая значимость, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом курсового проекта;

– «хорошо» – в случае, если ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно чёткие, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками достаточно высокий, но сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом курсового проекта достаточно свободное;

– «удовлетворительно» – в случае, если ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, уровень владения знаниями, умениями и навыками удовлетворительный, если имеются заметные погрешности в структуре курсового проекта, владение материалом курсового проекта не вполне свободное, но достаточное;

– «неудовлетворительно» – в случае, если на большую часть вопросов и замечаний ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в теме проекта, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении курсового проекта, плохое владение полученными знаниями, умениями и навыками.

### 1.5 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме экзамена

Знания, умения, навыки обучающегося по дисциплине оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 1.6 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме экзамена

| Оценка | Критерии |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Отлично | ответы на вопросы чёткие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины |
| Хорошо | ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций |

| | |
|---|---|
| Удовлетворительно | ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки |
| Неудовлетворительно | на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены |

# 2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 2.1 Задание к курсовой работе

Цели и задачи курсового проектирования: приобретение студентами навыков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект включает расчётно-пояснительную записку с необходимыми расчётами объёмом 35–40 страниц и графическую часть на трех листах.

Задание к курсовому проекту выдаётся каждому студенту по индивидуальному варианту, определяемому преподавателем. Материалы, составляющие задание содержат исходные данные для расчётов и выполнения графической части проекта.

**Примерные темы курсовых проектов**

1. Организация и планирование ремонтно-обслуживающей базы в мастерской хозяйства
2. Организация сервисного обслуживания МТП в ремонтной мастерской хозяйства
3. Организация технического обслуживания и ремонта техники машинного двора хозяйства
4. Проектирование технологического процесса восстановления детали

Далее на усмотрение студента и по согласованию с ведущим преподавателем. Индивидуально выдается деталь с указанием дефектов и величиной износа.

## 2.2 Примерные темы рефератов

1. Технология восстановления резьбовых соединений.
2. Газоплазменное напыление поверхности детали.
3. Эпоксидные смолы и их применение при восстановлении корпусных деталей.
4. Технология электроконтактной приварки стальной ленты и порошков на поверхность детали .
5. Наплавка деталей под слоем флюса. Характеристики флюсов.
6. Электродуговая наплавка деталей.
7. Наплавка деталей в среде защитных газов.
8. Металлизация поверхностей деталей.
9. Электрохимические методы восстановления деталей.
10. Электроискровые способы восстановления деталей.
11. Применение геотрибомодификаторов для восстановления деталей.
12. Сварка и наплавка чугунных деталей.
13. Технологический процесс вибродуговой сварки.
14. Способы финишной обработки поверхностей деталей.
15. Восстановление деталей пластическим деформированием.

## 2.3 Вопросы к защите курсовой работы

| № вопроса | Содержание раздела в дидактических единицах | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* |
| 1 | Определение объема работ по ремонту МТП в ремонтной мастерской. | ПК-1.3; ПК-2.4; ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 |
| 2 | Основные параметры производственного процесса. | |
| 3 | Определение общей трудоемкости в ремонтной мастерской. | |
| 4 | Построение графика загрузки мастерской. | |
| 5 | Разработка схемы технологического процесса ремонта комбайна (трактора, автомобиля). | |
| 6 | Номинальный и действительный фонды работы рабочего и оборудования, как их определяют. | |
| 7 | Определение числа производственных рабочих и количества оборудования ремонтной мастерской. | |
| 8 | Определение производственных площадей отделений, участков ремонтной мастерской. | |
| 9 | Основные принципы и методика компоновки ремонтной мастерской. | |
| 10 | В чем заключается разработка технологического процесса восстановления детали? | |
| 11 | По каким критерия выбирается способ восстановления дефекта детали. | |
| 12 | Нормирование операций по восстановлению дефектов детали. | |
| 13 | Составление маршрутно-технологической документации восстановления детали и ее заполнение. | |
| 14 | Разработка ремонтного чертежа детали. | |

## 2.4 Вопросы к экзамену

1. Оборудование для ремонта деталей ГРМ. ПК-1,ПК-2
2. Оборудование для аргоновой сварки.
3. Оборудование для сварки под слоем флюса.
4. Порядок подготовки шлифовального круга к работе
5. Приспособления, используемые при шлифовании коленчатых валов
6. Порядок подготовки станка для шлифования шатунных шеек ПК-4
7. Устройство станка для шлифования коленчатых валов 3А423
8. Конструктивные компоновки установок для электроконтактной приварки металлических материалов
9. Устройство установки для ЭКП стальной ленты
10. Оборудование, приспособления для восстановления деталей пластическим деформированием
11. Устройство установки для электролитических покрытий
12. Оборудование для восстановления деталей методами пластической деформации.
13. Обоснование номенклатуры и объема восстанавливаемых деталей

14. Оборудование для восстановления шпоночных и шлицевых соединений.
15. Оборудование для восстановления и сварки деталей из цветных металлов.
16. Структура производства по восстановлению деталей .
17. Функции и задачи технологической подготовки.
18. Маршрутная и подефектная технология восстановления деталей.
19. Восстановление деталей пайкой.
20. Восстановление деталей электромеханической обработкой.
21. Восстановление деталей заливкой жидким металлом.
22. Восстановление деталей металлизацией. Газопламенная и электродуговая металлизация.
23. Высокочастотная и плазменная металлизация.
24. Детонационное напыление.
25. Основные критерии для выбора способа восстановления деталей.
26. Какие признаки положены в основу типизации технологических процессов восстановления деталей. ПК-1, ПК-2
27. Кодирование и состав технологических документов при разработке технологических процессов ремонта машин.
28. Этапы разработки технологической документации на восстановление детали
29. Расчет толщины наносимого слоя при наплавке.
30. Особенности нормирования операций механической обработки.
31. В чём сущность технико-экономического критерия?
32. Подефектная технология восстановления деталей.
33. Маршрутная технология восстановления деталей.
34. Маршрутно-групповая технология восстановления деталей.
35. Экономическая целесообразность восстановления деталей.
36. Этапы составления ремонтных чертежей.
37. Комплект документов на технологический процесс восстановления.

### 2.5 Практические задания к билетам

**ЗАДАЧА №1**

I Выбрать способы восстановления и составить маршрут восстановления вала муфты сцепления двигателя А-41 при наличии на нем следующих дефектов:

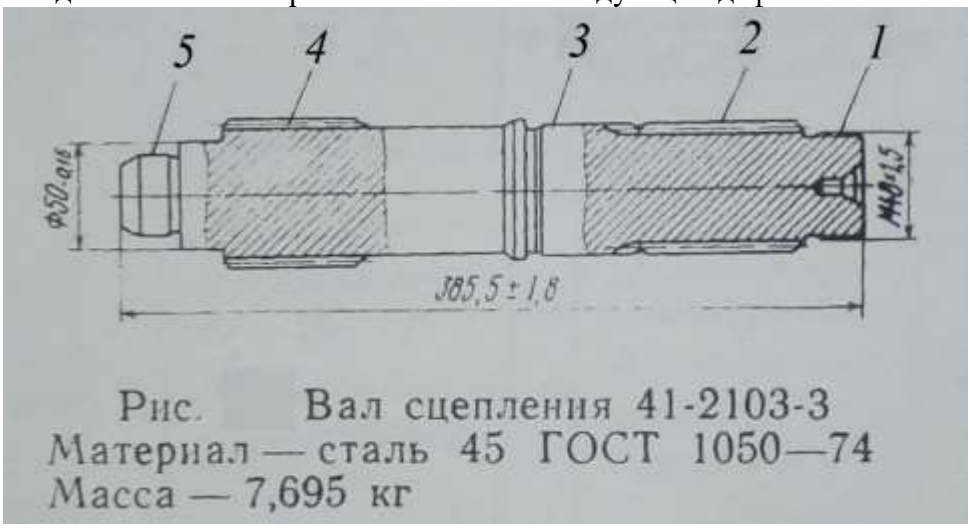



Рис. Вал сцепления 41-2103-3
Материал — сталь 45 ГОСТ 1050—74
Масса — 7,695 кг

1. Износ резьбы 1;
2. Износ шлицев 2 толщиной 9 мм;
3. Износ поверхности 3 под подшипник 412.

II Определить технико-экономический критерий выбранного способа восстановления поверхности 3 под подшипник, если площадь поверхности восстановления равна S = 0,008 м$^2$.

## ЗАДАЧА №2

I Выбрать способы восстановления и составить маршрут восстановления вала привода двигателя А-41 при наличии на нем следующих дефектов:

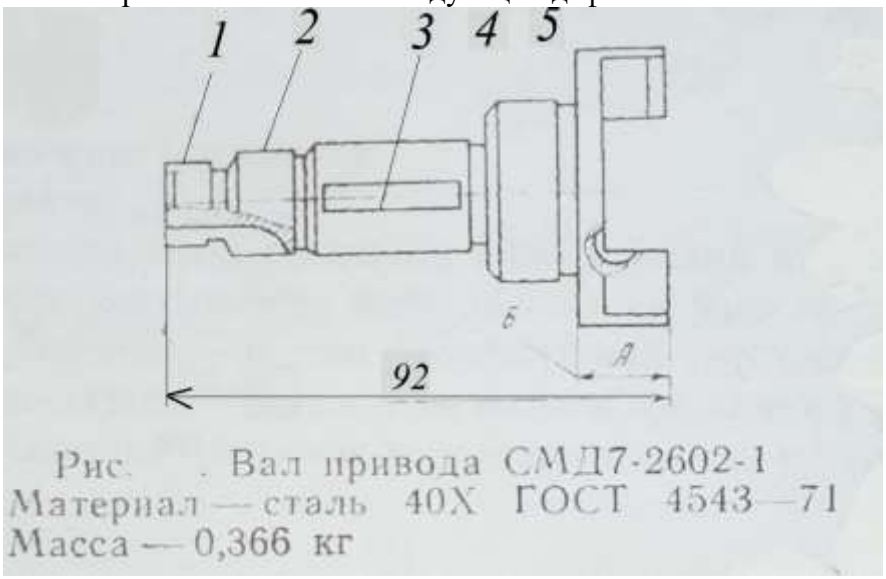



Рис. . Вал привода СМД7-2602-1
Материал — сталь 40Х ГОСТ 4543—71
Масса — 0,366 кг

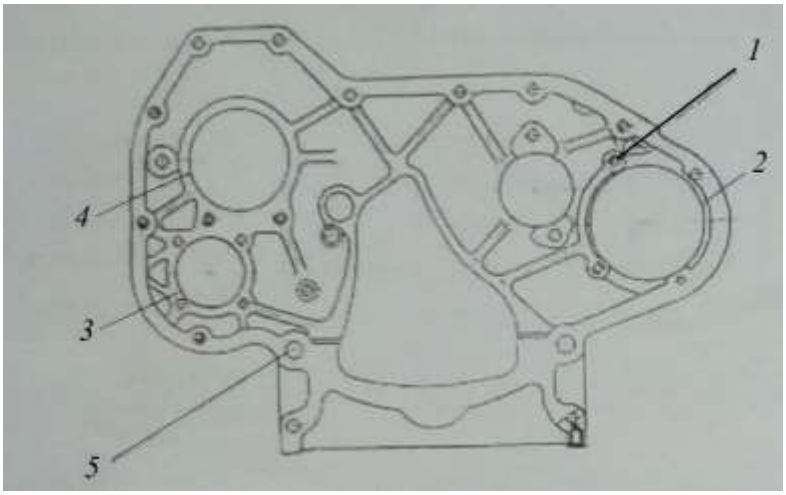
1. Повреждение резьбы 1;
2. Износ поверхности 2 под подшипник 204;
3. Износ шпоночного паза 3 по ширине.

II Определить технико-экономический критерий выбранного способа восстановления шпоночного паза 3, если площадь поверхности восстановления равна S = 0,0006 м$^2$.

## ЗАДАЧА №3

**I.** Выбрать способы восстановления и составить маршрут восстановления картера шестерен двигателя А-41 при наличии на нем следующих дефектов:

1. Повреждение резьбы 1 отверстий;
2. Износ поверхности отверстия 2 под корпус привода насоса НШ-50У-3-Л диаметром 115 мм.
3. Износ поверхности отверстия 4 под корпус привода топливного насоса диаметром 105 мм.

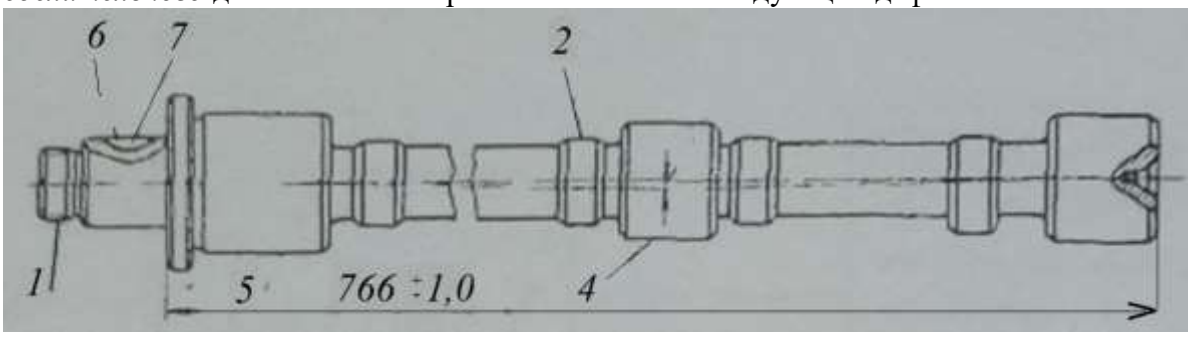


**II.** По технологическому критерию выбрать два способа восстановления отверстия 2 под корпус привода насоса НШ-50У-3-Л.

Определить оптимальный способ восстановления отверстия 2 по технико-экономическому критерию. Себестоимость восстановления этих способов известна и равна – $С_в$ = 40 руб.

## ЗАДАЧА №4

I Выбрать способы восстановления и составить маршрут восстановления *вала распределительного* двигателя А-41 при наличии на нем следующих дефектов:

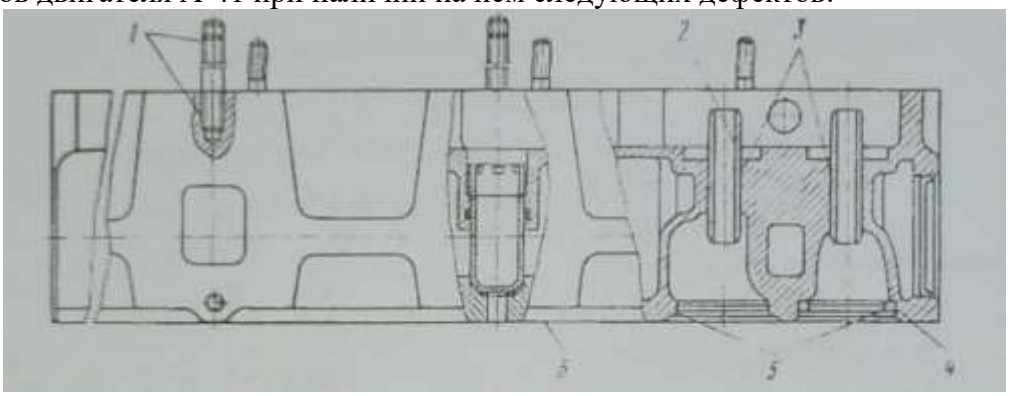



1. Износ кулачков 2 по высоте.
2. Износ опорных шеек 4.
3. Износ шпоночного паза 7 по ширине.

II Для выбранного способа восстановления опорных шеек 4 вала определить себестоимость восстановления. Площадь восстановления S = 0,01 м$^2$.

## ЗАДАЧА №5

I Выбрать способы восстановления и составить маршрут восстановления головки цилиндров двигателя А-41 при наличии на нем следующих дефектов:

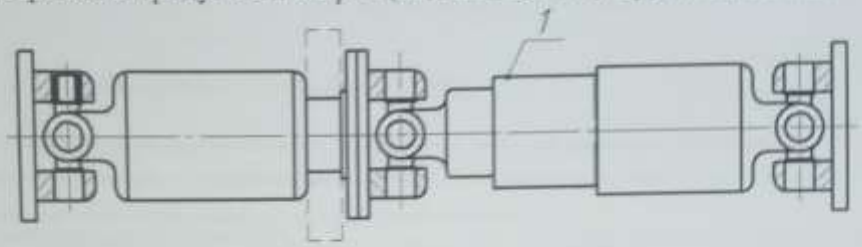


1. Повреждение резьбы под шпильки 1
2. Износ поверхности отверстий 3 под направляющие втулки.
3. Износ клапанных гнезд 5.

II Выбрать по технологическому критерию два способа восстановления клапанных гнезд 5. Определить оптимальный способ восстановления по технико-экономическому критерию. Себестоимость восстановления двух способов одинакова и равна $С_в$ = 150 руб.

## ЗАДАЧА №6

При ремонте карданного вала автомобиля КАМАЗ, требуется заменить подвижную шлицевую пару поз.1. Требуется определить значения рабочих параметров электродуговой сварки (Ресанта 220ПН) в ручном режиме.




Исходные данные для расчета значений электродуговой сварки в ручном режиме приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета значений электродуговой сварки в ручном режиме

| Марка стали | Толщина трубы, мм | Диаметр трубы, мм | Вид соединения | Положение шва в пространстве |
|---|---|---|---|---|
| Сталь 30 | 4 | 102 | Внахлестку | Нижнее |

## ЗАДАЧА №7

Определить полный ресурс $T_{сп}$ соединения и допустимые без ремонта размеры сопрягаемых деталей дизеля Д-240 в местах их наибольшего износа.

| Наименование деталей | Размеры деталей по чертежу, мм | Зазоры в соединении, мм | | |
|---|---|---|---|---|
| | | начальный, $S_н$ | допустимый, $S_{др}$ | предельный, $S_{пр}$ |
| Втулка ведомой шестерни | $18^{+0,060}_{+0,030}$ | 0,030...0,072 | 0,14 | 0,25 |
| Палец ведомой шестерни | $18-0,012$ | | | |

Средняя межремонтная наработка $T_{мр}$ = 3200 м-ч, средняя скорость изнашивания втулки по наружному диаметру $W_{вт} = 2,2\times10^{-5}$ мм/м-ч, средняя скорость изнашивания пальца $W_{пл} = 1,2\times10^{-5}$ мм/м-ч.

**2.4 Форма экзаменационного билета**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Кафедра «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств»
Дисциплина «Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц автомобилей при сервисном сопровождении»
Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство»

**Экзаменационный билет № 0**

1. Восстановление деталей методом пластической деформации.
2. Комплект документов на технологический процесс восстановления.
3. Устройство установки для ЭКП стальной ленты

Составитель С.П. Пссюкало
Заведующий кафедрой В.А. Оберемок

## 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц автомобилей при сервисном сопровождении» / разраб. С.П. Псюкало– Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2025. – 27 с.

3. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

4. Положение о курсовом проектировании СМК-П-02.01-03-23 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.