

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОФОРМЛЕНИЮ И ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ
**ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование
изделий**
**МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов
по специальности**
22.02.06 Сварочное производство

Новокуйбышевск, 2020 г.

РАССМОТРЕНО
предметной (цикловой)
комиссией

Протокол № _____ от _____ 20 ____ г.
_____/_____/

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по НМР
_____ Щелкова О.Д.

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ»
(место работы)

преподаватель
(занимаемая должность)

/Казаков В.В./
(И.О.Фамилия)

Оглавление.

Введение.....	4
Результаты освоения профессионального модуля.....	6
Методические указания к выполнению курсовой работы.....	8
Требования к оформлению курсовой работы.....	18
Список литературы.....	21

Введение

МДК.02.02 является частью ПМ.02 «Разработка технологических процессов и проектирование изделий»

Профессиональный модуль является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности Сварочное производство в части освоения основного вида профессиональной деятельности: разработка технологических процессов и проектирование изделий.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- выполнения расчетов и конструирования сварных соединений и конструкций;
- проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;
- осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса;
- оформления конструкторской, технологической и технической документации;
- разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий;

уметь:

- пользоваться нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;
- составлять схемы основных сварных соединений;
- проектировать различные виды сварных швов;

- составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения;
 - производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций;
 - производить расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки;
 - разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы;
 - выбирать технологическую схему обработки;
 - проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;
- знать:
- основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов;
 - правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки;
 - методику прочностных расчётов сварных конструкций общего назначения;
 - закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций;
 - методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;
 - классификацию сварных конструкций;
 - типы и виды сварных соединений и сварных швов;
 - классификацию нагрузок на сварные соединения;
 - состав Единой системы технологической документации;
 - методику расчёта и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;

- основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

1.1. Общие положения

Курсовой проект является одним из заключительных расчетно-графических заданий в период обучения в техникуме. Проект может быть выполнен как по заданию, выданному преподавателем, так и по реальной заводской разработке. В последнем случае до начала проектирования студент должен согласовать с преподавателем задание, представив чертеж общего вида и словесно описав технологию его изготовления. Использование данного изделия и разработанного технологического процесса в последующем дипломном проекте не запрещается.

1.2. Цели и задачи курсового проекта

Курсовой проект является самостоятельной комплексной работой студента.

Цель курсового проекта – закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний и приобретение практических навыков в вопросах проектирования технологического процесса сварки на примере изготовления сварной конструкции, выбора и обоснования оборудования и материалов, необходимых для осуществления этого процесса.

Задача проекта – практические решения этих вопросов применительно к изготовлению конкретной сварной конструкции.

1.3. Тематика курсового проекта

Технология изготовления нижних стыковых устройств понтона.

Технология изготовления петли люкового закрытия

Технология изготовления открытой емкости .

Технология изготовления продольной переборки.

Технология изготовления петли люкового закрытия

Технология изготовления борта автоматрисы АГД-1А

Технология изготовления путеочистителя.

Технология изготовления опоры.

Технология изготовления фундамента люкового закрытия

Технология изготовления поперечной переборки

Технология изготовления проушины

Технология изготовления кронштейна гребного вала.

Технология изготовления катка

Технология изготовления корпуса прижимного устройства

Технология изготовления консоли

Технология изготовления рамы

Технология изготовления левого транца

Исходными данными для выполнения курсового проекта являются:

- чертеж (эскиз) сварной конструкции;
- размеры конструкции;
- марку металла.

1.4. Объем и содержание проекта

Курсовой проект должен содержать:

- расчетно-пояснительную записку,
- графическую часть,
- приложения.

Содержание текста должно быть кратким, исчерпывающе ясным, литературно правильным. Не должно быть массового переписывания

содержания книг, стандартов, заводских материалов, повторений, однотипных расчетов и т.п.

Рекомендуемый объем расчетно - пояснительной записки (без приложений) 25-30 страниц печатного текста формата А4 (297 х 210).

Детальную разработку разделов проекта необходимо вести согласно методическим рекомендациям настоящего пособия.

Графический материал курсового проекта должен выполняться в соответствии с основными требованиями действующих государственных стандартов и нормативных документов.

Объем графического материала 2 листа формата А1 (594 х 841 мм), выполненного на чертежной бумаге. Если размеры изделия невелики, то допускается его общий вид выполнять на листе меньшего формата.

Примерный объем и содержание курсового проекта технологического процесса изготовления сварной конструкции приводится ниже.

1.4.1. Расчетно-пояснительная записка

Титульный лист

Содержание

Введение

- 1 Описание конструкции с анализом ее технологичности
2. Характеристика основного материала
3. Выбор и обоснование способа сварки
4. Выбор и обоснование сварочных материалов
5. Выбор сварочного оборудования и источников питания
6. Расчет параметров сварки
 - 6.1. Выбрать диаметр электрода
 - 6.2. Определить величину сварочного тока по формуле
 - 6.3. Определить напряжение на дуге по формуле
 - 6.4. Выбрать тип и марку электрода.

7. Подсчет расхода сварочных материалов при ручной дуговой сварки.

7.1 Рассчитать длину сварных соединений

7.2 Рассчитать площадь поперечного сечения сварного шва

7.3 Рассчитать массу наплавленного металла

7.4 Рассчитать расход электродов

7. Выбор сборочно-сварочного оборудования

8. Технологии изготовления сварной конструкции

9. Контроль качества сварных соединений

10. Меры борьбы со сварочными деформациями

11. Нормирование сборочно-сварочных работ

12. Техника безопасности при выполнении сварочных работ

Заключение

Список используемых литературных источников

1.4.2. Графическая часть

1. Общий вид и основные узлы сварной конструкции - 2 лист. (A4)

2. Сборочно-сварочное приспособление – 1 лист (A4)

1.5. Методические указания по выполнению разделов курсового проекта

1.5.1. Введение

Во введении следует раскрыть народно-хозяйственное значение вопросов, рассматриваемых в курсовом проекте, охарактеризовать проблему, к которой относится тема проекта, изложить цель и задачи проекта.

1.5.2. Описание конструкции с анализом ее технологичности

Порядок описания изделия следующий:

- назначение и условия эксплуатации;
- конструкция изделия с расчленением на отдельные узлы и детали;
- предусмотренные чертежом способы соединения между собой всех деталей и сборочных узлов в целое изделие;

- технические условия на изготовление изделия (ТУ).

1.5.3. Характеристика основного материала

Необходима указать механические и физико-химические свойства выбранного материала. Определить свариваемость стали.

Основными критериями оценки свариваемости являются:

- стойкость сварного соединения против образования горячих и холодных трещин;

- минимальные различия механических свойств сварного соединения и основного металла.

В зависимости от предъявляемых к изделию специальных требований, свариваемость оценивается дополнительными критериями (стойкость сварного соединения против коррозии, ползучесть, переход в хрупкие состояния и т.д.).

В результате оценки свариваемости должны быть получены конкретные рекомендации для выбора способа сварки, сварочных материалов, режима сварки и дополнительных технологических мер.

1.5.4. Выбор и обоснование способа сварки

Выбор того или иного способа сварки в каждом конкретном случае должен производиться с учетом ряда факторов, главными из которых являются:

- свойства свариваемого металла;

- толщина материала, из которого изготавливается конструкция (изделие);

- габариты конструкции (изделия);

Свойства свариваемого материала в ряде случаев имеют определяющее значение в выборе способа сварки и иногда существенно ограничивают число возможных способов. Толщина свариваемого материала, габариты конструкции еще в большей мере ограничивают ряд возможных способов. Однако в большинстве случаев указанные факторы позволяют использовать при изготовлении конструкции несколько способов сварки, каждый из которых обеспечивает получение готовой сварной

конструкции, соответствующей всем требованиям условий. В этом случае выбор того или иного способа сварки должен обосновываться определением его экономической эффективности.

Следует также помнить, что в пределах целесообразного при изготовлении сварной конструкции необходимо применять наименьшее количество способов сварки.

В данном вопросе необходимо подробно описать особенности выбранного способа сварки.

1.5.5. Выбор и обоснование сварочных материалов

На механические и физико-химические свойства металла шва весьма существенное влияние оказывает его химический состав. Поэтому для получения свойств, удовлетворяющих требованиям надежности конструкции при эксплуатации, важным является правильный выбор сварочных материалов.

При выборе сварочных материалов следует исходить из следующих условий:

- возможности осуществлять сварку в тех положениях, в каких будет находиться во время сварки изделие;
- возможности получения плотных беспористых швов;
- возможности получения металла шва, обладающего высокой технологической прочностью, т.е. не склонного к образованию горячих трещин;
- возможности получения металла шва, имеющего требуемую эксплуатационную прочность;
- низкой токсичности;
- экономической эффективности.

В зависимости от предъявляемых к изделию специальных требований, при выборе сварочных материалов необходимо учитывать дополнительное требование – получение металла шва, обладающего комплексом

специальных свойств (коррозионной стойкостью, жаропрочностью, износостойкостью и др.).

1.5.6 Выбор сварочного оборудования и источников питания

В данном разделе, пользуясь каталогами, необходимо обоснованно выбрать современные типы сварочных автоматов и полуавтоматов, сварочные установки, стремясь к наибольшей автоматизации и механизации сварочных процессов.

Рациональное использование сварочного оборудования возможно только в том случае, если при его выборе учитываются конкретные условия, в которых это оборудование должно работать. К числу таких условий относятся следующие:

- необходимость механизированной или автоматической сварки;
- возможность доступа к свариваемому стыку и максимально допустимые размеры аппарата;
- необходимость передвижения аппарата или стационарной его работы;
- необходимость использования системы автоматического регулирования АРНД или АРДС;

При выборе источников питания учитывают:

- род тока;
- внешнюю характеристику источника питания;
- сопоставление сварочных выпрямителей и преобразователей;
- номинальную мощность источника по току;
- возможность и целесообразность использования многопостового питания.

Выбор внешней характеристики источника питания производят исходя из формы статической вольт-амперной характеристики дуги или шлаковой ванны.

Среди известных источников принятого рода и внешней характеристики следует выбрать источник, номинальный ток которого (с учетом ПВ или ПР) соответствует току по рассчитанному режиму.

Правильным считается выбор с минимальным превышением номинального тока над расчетным.

1.5.7 . Расчет режимов сварки

Обоснование режимов сварки следует осуществлять по рекомендациям в нормативно-технической документации либо путем расчета, по существующим методикам на основе рассмотренных показателей, свариваемости металла, выбранного способа сварки и сварочных материалов.

При этом следует исходить из следующих условий:

- получения швов с оптимальными размерами и формой;
- обеспечения такого термического цикла, который обеспечит оптимальные свойства зоны термического влияния и металла шва.

Расчет режимов сварки должен быть проведен по одному основному шву каждого способа сварки. Режим остальных швов выбирают по таблицам.

1.5.8 Выбор сборочно-сварочного оборудования

К сборочно –сварочному оборудованию относятся:

- приспособления для сборки;
- оборудование для установки и перемещения сварочных аппаратов;
- оборудование для установки и перемещения свариваемых изделий;
- устройства для уплотнения стыков (флюсовые подушки).

1.5.9. Технологии изготовления сварной конструкции

В данном разделе необходимо разделить все действия на операции и переходы, придерживаясь стандартных (ГОСТ 3.1109–82) определений технологическая операция и технологический переход.

Технологический процесс изготовления сварной конструкции разрабатывается в технологических картах.

Для сборочных, сборочно-сварочных и сварочных операций рекомендуется полное (операционное) описание, которое выполняется в операционных картах.

В этом разделе необходимо указать способ сборки, её последовательность, использование сборочно-сварочных приспособлений, их характеристики.

Особое внимание необходимо уделить возможным вариантам подготовки кромок, последовательности выполнения сварочных операций и переходов (однопроходная сварка; сварка с подваркой корня шва; многослойная, многопроходная сварка; сварка «горкой», «каскадом» и т.д.), а так же необходимо указать последовательность и технологию выполнения сварочных швов.

1.5.10. Контроль качества сварных соединений

Установить характер возможных дефектов сборки и сварки, дать анализ причин возможного брака. Выбрать применительно к данной конструкции и методу ее изготовления наиболее эффективные методы контроля качества. Предусмотреть необходимое количество контрольных операций, которое гарантирует качество выпускаемой продукции.

Выбрать необходимое для контроля качества оборудование, указать места, подлежащие контролю, методику контроля. Указать, в соответствии с какими правилами и техническими условиями производится контроль качества. Разработать профилактические меры предупреждения появления дефектов, а также методы исправления возможного брака.

1.5.11 Меры борьбы со сварочными деформациями

Определить, какие виды сварочных деформаций, перемещений и напряжений возникают при сварке данного изделия, какое отрицательное воздействие они оказывают. Разработать мероприятия по их уменьшению или исправлению. Эти мероприятия должны найти отражение в технологическом процессе.

В случае применения термообработки для снятия остаточных напряжений определить ее режим. Выбрать необходимое оборудование для устранения сварочных деформаций и напряжений.

1.5.12 Нормирование сборочно-сварочных работ

Необходимо определить норму времени на сборку и сварку конструкции. Норму времени определяют расчетным путем и по нормативам.

1.5.13 Техника безопасности при выполнении сварочных работ

Описание техники безопасности при изготовлении сварной конструкции.

1.5.14. Заключение

Учитывая, что проектирование технологического процесса производится впервые и некоторые положения принимаются без достаточного обоснования (например, при выборе способа сварки допускается не делать экономического расчета), решения в проекте не всегда оптимальны. В этой связи необходимо критически оценить результаты проектирования, привести возможные, более рациональные решения отдельных вопросов. При этом необходимо учитывать технико-экономические показатели, полученные как при работе над проектом, так и в курсовой работе, по экономике промышленности.

1.5.15. Список используемой литературы

Литература не старше 2015г

Список используемой литературы должен содержать те источники, которые непосредственно использованы и на которые имеются ссылки в тексте. В список литературы необходимо включить государственные стандарты и стандарты предприятий, которые использовались при работе над проектом.

1.5.16. Приложения

В приложении к пояснительной записке должны быть помещены материалы вспомогательного характера, которые при включении их в основную часть текста загромождают его.

К таким материалам могут быть отнесены спецификации к сборочным чертежам, таблицы справочного и вспомогательного характера, копии заводских документов, иллюстрации вспомогательного характера, технологические карты и т.п.

Требования к оформлению курсовой работы.

1. Пояснительная записка оформляется в печатном виде на листах формата А4, шрифтом Times New Roman, размер шрифта 14, интервал 1,5, выравнивание по ширине.

2. Поля: сверху, снизу, слева - не менее 20 мм; справа - не менее 30 мм
Нумерация по порядку от титульного листа (на нем цифра не ставится)
Начиная с цифры 2- снизу по центру.

3. Титульный лист должен содержать фамилию, имя, отчество студента, название дисциплины, специальность, номер учебной группы, номер варианта (*образец оформления в приложении 1*).

4. На последней странице приводится список литературы, которой пользовался студент при выполнении курсового проекта, оформляется список в соответствии с требованиями.

5. Содержание, отражающее структуру работы, предпосылается основному тексту (идет сразу за титульным листом), включает в себя разделы работы с обозначением страниц.

6. Начало каждой главы печатается с новой страницы. Это относится также и к ведению, заключению, библиографическому списку, приложениям.

7. Заголовки следует располагать по середине строки симметрично к тексту, между заголовком и текстом пропуск в 2 интервала. Такое же расстояние выдерживается между заголовками главы и параграфа.

8. Цифровые данные исследования группируются в таблицы, слово «Таблица» без сокращения и кавычек пишется в левом верхнем углу над самой таблицей. Нумерация таблиц производится арабскими цифрами без знака номер и точки в конце. Если в тексте только одна таблица, то номер ей не присваивается и слово «таблица» не пишется.

9. Нумерация таблиц и рисунков может быть сквозной по всему тексту работы или самостоятельной в каждом разделе. Тогда она представляется по уровням подобно главам и параграфам. Например: в главе 2 таблицы будут

иметь номера 2.1, 2.2 и т. д. Первый вариант нумерации обычно применяют в небольших по объему и структуре работах. Второй — предпочтителен при наличии развернутой структуры работы и большого количества наглядного материала.

10. Название таблицы располагается после ее нумерацией. Пишется с прописной буквы без точки в конце.

11. При переносе таблицы на следующую страницу заголовки вертикальных граф следует пронумеровать и повторять только их номер. Предварительно над таблицей поместить слова «Продолжение таблицы 8».

12. Название таблицы, ее отдельных строк не должно содержать сокращений, аббревиатур, не оговоренных ранее в тексте работы.

13. Все иллюстрации должны быть пронумерованы. Если в работе представлены различные виды иллюстраций, то нумерация отдельно для каждого вида.

14. Номера иллюстраций и их заглавия пишутся внизу под изображением, обозначаются арабскими цифрами без номера после слова «Рисунок».

15. На самой иллюстрации допускаются различные надписи, если этому позволяет место. Однако чаще используются условные обозначения, которые расшифровываются ниже изображения.

16. На схемах всех видов должны быть выражены особенности основных и вспомогательных, видимых и невидимых деталей, связей изображаемых предметов или процесса.

17. Приложения оформляются как продолжения основного материала на последующих за ним страницах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указания номера в правом верхнем углу, например: Приложение 1.

18. Каждое приложение имеет тематический заголовок, который располагается посередине строки под нумерацией приложения.

19. При наличии нескольких приложений они нумеруются арабскими

цифрами по порядку без знака номер и точки в конце.

20. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

21. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки словом «см.». Указание обычно заключается в круглые скобки, например: эмпирические данные (см. приложение 1) можно сгруппировать следующим образом.

22. При составлении списка принято применять алфавитный способ группировки литературных источников, где фамилии авторов или заглавий (если нет авторов) размещаются в алфавитном порядке.

23. Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1.84. «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления: ГОСТ 7.1.84 — введ. 01.01.86. — М., 1984. — 75 с. и с учетом кратких правил «Составления библиографического описания» (2-е изд., доп. — М.: Изд-во «Кн. палата», 1991).

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Маслов Б.Г., Выборнов А.П. Производство сварных конструкций: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования. . – М.: Высшая школа, 2016.

2. Куркин С.А., Николаев Г.А. Сварные конструкции. Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве. – М.: Высшая школа, 2019.

3. Куркин С.А., Ховов В.М., Рыбчук А.М. Технология, механизация и автоматизация производства сварных конструкций: Атлас. – М.: Машиностроение, 2019.

4. Сварка в машиностроении: Справочник: 4 т./ Под ред. Г.А. Николаева. – М.: Машиностроение, 2018 – 79. – Т.1 – 4.

5. Блинов А.Н., Лялин К.В. Сварные конструкции. – М.: Стройиздат, 2017.

Дополнительная

1. Проектирование сварных конструкций в машиностроении / Под ред. Куркина С.А. – М.: Машиностроение, 2015.

2. Виноградов В.С. Технологическая подготовка производства сварных конструкций в машиностроении. – М.: Машиностроение, 2018.

3. Катаев А.М., Катаев Я.А. Справочная книга сварщика. – М.: Машиностроение, 2016.

4. Силантьева Н.А., Малиновский В.Г. Техническое нормирование труда в машиностроении. – М.: Машиностроение, 2017.

Интернет ресурсы

https://zen.yandex.ru/media/svarkaed/kak-nastroit-svarochnyi-tok-i-vybrat-diametr-elektroda-5bfe3e23e659d100aba2d507?utm_source=serp

<https://svarkaed.ru/svarka/obuchenie-svarke/kak-nastroit-svarochnyj-tok-i-vybrat-diametr-elektroda.html>

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

Специальность: 22.02.06
Сварочное производство

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

По дисциплине МДК 02.02 Основы проектирования технологических
процессов

Тема: Разработка технологии изготовления открытой емкости.
Конструирование и технический расчет.

Руководитель проекта
Казаков В.В

« ____ » _____ 20__ г.

Выполнил
Студент группы 153
Буслаев Д.В.

Новокуйбышевск, 2020 г.

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

Утверждаю:
Заместитель директора по УР

_____ Семисаженова В.Б.

ЗАДАНИЕ

На курсовой проект по дисциплине МДК 02.02 Основы проектирования
технологических процессов

Специальность: 22.02.06 Сварочное производство

3 курс, группа 153, **Буслаев Д.В.**

1. Тема проекта: Разработка технологии изготовления открытой емкости.
Конструирование и технический расчет.

2. Исходные данные :

Форма куб, объем $V=1\text{м}^3$, толщина металла $S=3\text{мм}$, сталь марки 09Г2.

3. Содержание курсового проекта

Введение

Теоретическая часть

Расчетная часть

Заключение

Список использованных источников

Графические материалы

Дата выдачи задания _____

Срок окончания проекта _____

Обучающийся _____ **Буслаев Д.В.**
(подпись)

Руководитель курсового проекта. _____ Казаков В.В.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ	5
2 РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ	6
2.1 Расчет производственной программы АТП по ТО и ТР	6
2.2 Расчет участка шиномонтажных работ зоны ТР таксомоторного АТП	21
3 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	39
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	41
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	42
ПРИЛОЖЕНИЕ	43

					КП 20 22.02.06 ПЗ				
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп</i>	<i>Дата</i>	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет.	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
Разраб.		Буслаев Д.В.						3	
Проверил		Козаков В.В							
Консульт.									
Н.контр.л.									
Утв.						ГАПОУ СО «ННХТ» ГР-153			

ВВЕДЕНИЕ

В процессе эксплуатации автомобиля его надежность и другие свойства постепенно снижаются в следствии изнашивания деталей, также коррозии и усталости материала, из которого они изготовлены. В автомобиле появляются различные неисправности, которые устраняют при ТО и ремонте.

Известно, что создать равнопрочную машину, все детали которой изнашивались бы равномерно и имели бы одинаковый срок службы, невозможно. Следовательно, ремонт автомобиля даже только путем замены некоторых его деталей и агрегатов, имеющих небольшой ресурс, всегда целесообразен и с экономической точки зрения оправдан. Поэтому в процессе эксплуатации автомобиля проходят на автотранспортных предприятиях (АТП) периодическое ТО и при необходимости текущий ремонт (ТР), который осуществляется путем замены отдельных деталей и агрегатов, отказавших в работе. Это позволяет поддерживать автомобили в технически исправном состоянии.

При длительной эксплуатации автомобили достигают предельного технического состояния и они направляются в капитальный ремонт (КР) на АРП. Задача капитального ремонта состоит в том, чтобы с оптимальными затратами восстановить утраченные автомобилем работоспособность и ресурс до уровня нового или близкого к нему.

КР автомобилей имеет большое экономическое и, следовательно, народнохозяйственное значение. Основным источником экономической эффективности КР автомобилей является использование остаточного ресурса их деталей. Около 70-75% деталей автомобилей, прошедших срок службы до первого КР, имеют остаточный ресурс и могут быть использованы повторно

					23	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

					24	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

СОГЛАСОВАНО
Протокол № _____ от _____
Председатель ПЦК
_____ О. П. Тарасова

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ В.Б.Семисаженова

Темы курсовых проектов по дисциплине МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов для обучающихся группы № 153 по специальности 22.02.06 Сварочное производство

№ п/п	Ф.И.О.	Тема
1	Буслаев Д.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. Форма куб, объем $V=1\text{м}^2$, толщина металла $S=3\text{мм}$, сталь марки 09Г2
2	Вагнер Р.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=2\text{м}$, $B=2,5\text{м}$, $H=2\text{м}$, толщина металла $S=5\text{мм}$, сталь марки 10ХСНД
3	Гусев С.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=2,5\text{м}$, $B=3\text{м}$, $H=2\text{м}$, толщина металла $S=5\text{мм}$, сталь марки 15ХСНД
4	Гуторов А.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. Форма куб, объем $V=8\text{м}^2$, толщина металла $S=8\text{мм}$, сталь марки 10ХСНД
5	Давыдов М.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=2\text{м}$, $B=2,5\text{м}$, $H=2\text{м}$, толщина металла $S=8\text{мм}$, сталь марки 09Г2
6	Ищeyкин В.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. Форма куб, объем $V=1\text{м}^2$, толщина металла $S=5\text{мм}$, сталь марки 10ХСНД
7	Карпов И.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=3\text{м}$, $B=4\text{м}$, $H=2\text{м}$, толщина металла $S=8\text{мм}$, сталь марки 15ХСНД
8	Кособоков Д.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=3\text{м}$, $B=4\text{м}$, $H=5\text{м}$, толщина металла $S=8\text{мм}$, сталь марки 09Г2

9	Крылов В.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. Форма куб, объем $V=18\text{м}^2$, толщина металла $S=8\text{мм}$, сталь марки 15ХСНД
10	Кучко В.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. Форма куб, объем $V=18\text{м}^2$, толщина металла $S=10\text{мм}$, сталь марки 10ХСНД
11	Ларин Р.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. Форма куб, объем $V=1\text{м}^2$, толщина металла $S=8\text{мм}$, сталь марки 15ХСНД
12	Маликов Ю.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=2\text{м}$, $V=3\text{м}$, $H=3\text{м}$, толщина металла $S=6\text{мм}$, сталь марки 15ХСНД
13	Мельников А.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=3\text{м}$, $V=4\text{м}$, $H=1\text{м}$, толщина металла $S=5\text{мм}$, сталь марки 10ХСНД
14	Неумоин В.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=3\text{м}$, $V=4\text{м}$, $H=1\text{м}$, толщина металла $S=8\text{мм}$, сталь марки 10ХСНД
15	Половинко Д.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=3\text{м}$, $V=4\text{м}$, $H=1\text{м}$, толщина металла $S=6,5\text{мм}$, сталь марки 09Г2
16	Прусаков Д.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=2,5\text{м}$, $V=2,5\text{м}$, $H=2\text{м}$, толщина металла $S=8\text{мм}$, сталь марки 09Г2
17	Самченко Д.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. Форма куб, объем $V=1\text{м}^2$, толщина металла $S=6\text{мм}$, сталь марки 10ХСНД
18	Тарханов А.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=3\text{м}$, $V=4\text{м}$, $H=1\text{м}$, толщина металла $S=8\text{мм}$, сталь марки 10Х14АГ15
19	Тисленко А.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=2\text{м}$, $V=2,5\text{м}$, $H=2\text{м}$, толщина металла $S=4\text{мм}$, сталь марки 08Х17Т
20	Шайдров М.	Разработка технологии изготовления открытой

		емкости. Конструирование и технический расчет. Форма куб, объем $V=1\text{м}^2$, толщина металла $S=4\text{мм}$, сталь марки 08X17T
21	Шайзуров Р.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. Форма куб, объем $V=18\text{м}^2$, толщина металла $S=10\text{мм}$, сталь марки 10XCHД
22	Шмураткин Н..	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=1\text{м}$, $B=2,5\text{м}$, $H=2,5\text{м}$, толщина металла $S=5,5\text{мм}$, сталь марки 08X17T
23	Юшкин В.	Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=3\text{м}$, $B=4\text{м}$, $H=2\text{м}$, толщина металла $S=6,5\text{мм}$, сталь марки 10XCHД
24		Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=1\text{м}$, $B=3\text{м}$, $H=2\text{м}$, толщина металла $S=6\text{мм}$, сталь марки 08X17T
25		Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=3\text{м}$, $B=1\text{м}$, $H=3\text{м}$, толщина металла $S=5,5\text{мм}$, сталь марки 10XCHД
26		Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. Форма куб, объем $V=8\text{м}^2$, толщина металла $S=10\text{мм}$, сталь марки 08X17T
27		Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. $L=3\text{м}$, $B=4\text{м}$, $H=1\text{м}$, толщина металла $S=8\text{мм}$, сталь марки 10X14AГ15
28		Разработка технологии изготовления открытой емкости. Конструирование и технический расчет. Форма куб, объем $V=1\text{м}^2$, толщина металла $S=6\text{мм}$, сталь марки 10XCHД

Преподаватель _____ / Казаков В. В./

