

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Андрей Борисович
Должность: Директор
Дата подписания: 29.11.2023 13:50:23
Уникальный программный ключ:
с83cc511feb01f5417b9362d2700339df14aa123



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

Учебная часть СПО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

_____ А.Б. Соловьев

«__» _____ 202__ г.

**Методические рекомендации по выполнению практических работ
по профессиональному модулю
ПМ.04 Организация и планирование сварочного производства
в рамках программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО
22.02.06 «Сварочное производство»**

-

Таганрог
2023 г.

Лист согласования

Методические рекомендации по выполнению практических работ разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее-ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 22.02.06«Сварочное производство»

Разработчик(и):

Преподаватель _____ Т.Н.Акименко
«__» _____ 202__ г.

Методические рекомендации по выполнению практических работ рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии «Технология машиностроения и сварочное производство»
Протокол № _____ от «__» _____ 202__ г.

Председатель цикловой комиссии _____ Т.В. Новоселова
«__» _____ 202__ г.

Согласовано:

Рецензенты:

Рецензенты:

Главный инженер АО "Красный гидропресс" _____ И.В. Пустовалов

Главный инженер
ООО "НАТЭК- Нефтехиммаш" _____ В.В. Лаптев

Должность ответственного за организацию УМО _____
«__» _____ 202__ г.

Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине
МДК 04.01

«Основы организации и планирования производственных работ на сварочном
участке»

для специальности 22.02.06 «Сварочное производство» разработаны в
соответствии с ФГОС СПО и рабочей программой учебного курса.

Методические рекомендации содержат:

- пояснительную записку;
- общие методические указания по планированию, организации и проведению практических занятий;
- перечень практических занятий;
- содержание практических занятий;
- задания для самостоятельной работы студентов;
- контрольные вопросы;
- список рекомендуемой литературы.

Практические занятия являются непременным элементом теоретической и профессиональной практической подготовки современного специалиста, направленные на обобщение, систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний, формирование у студентов практических навыков и умений, развитие самостоятельности, ответственности за принятые решения, аналитических способностей и творческой активности обучающихся.

В результате выполнения практических заданий студент должен:

уметь:

- разрабатывать текущую и перспективную планирующую документацию производственных работ на сварочном участке.
- определять трудоемкость сварочных работ.
- рассчитывать нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных сварочных и газопламенных работ.

знать:

- принципы координации производственной деятельности,
- формы организации монтажно-сварочных работ,
- основные нормативные документы на проведение сварочно-монтажных работ,
- тарифную систему нормирования труда,
- методику расчета времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газопламенных работ, нормативы затрат труда на сварочном участке,
- методы планирования и организации производственных работ,
- методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов.

Общие методические рекомендации по планированию, организации и проведению практических занятий.

В соответствии с ФГОС СПО по дисциплине МДК 04.01

«Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке »

учебным планом предусмотрено 60 часов аудиторных занятий, в том числе 40 часов отведено на практические занятия. Продолжительность занятия - не менее двух академических часов по соответствующим темам учебного курса.

Структура проведения практического занятия предполагает наличие следующих элементов:

- вводная часть - преподавателем излагается тема практического занятия, его цели и основная задача;
- проверка знаний студентов на предмет их теоретической готовности к

выполнению заданий практического занятия;

- самостоятельная работа студентов по выполнению заданий практического занятия;

- подведение итогов занятия, анализ полученных результатов.

Содержание заданий практических занятий отличается разнообразием, имеет различный уровень сложности и выполняется с применением средств оргтехники.

С целью наиболее эффективного использования времени, отведенного на практическое занятие, предусмотрены дополнительные задания для более подготовленных студентов. Эти же задания могут быть рекомендованы в качестве домашних заданий.

Отчеты по практическим занятиям оформляются на стандартных листах форматом А4 или на специальных бланках и формируются в «Папку для практических занятий» и содержат:

- краткое условие задания (тема занятия);
- цель занятия;
- порядок выполнения занятия;
- контрольные вопросы.

Оценки за выполненные практические занятия могут быть выставлены по пятибалльной системе или в форме зачета и учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.

Перечень практических занятий

№ п/п	№ темы	Наименование темы	Наименование практического занятия	Кол-во
1	2	3	4	5
1	1.1.	Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов	Практическое занятие 1. Расчет длительности производственного цикла при последовательном способе сочетания	2

2	1.1.	Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов	Практическое занятие 2. Расчет длительности производственного цикла при параллельном способе сочетания	2
3	1.1.	Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов	Практическое занятие 3. Расчет длительности производственного цикла при параллельно-последовательном способе	2
4	2.1.	Основы технического нормирования	Практическое занятие 4. Анализ и обработка данных хронометража.	2
5	2.1.	Основы технического нормирования	Практическое занятие 5. Анализ и обработка данных фотографии рабочего времени.	2
6	2.2.	Нормирование заготовительных работ	Практическое занятие 6. Расчет норм времени на правку заготовок и деталей...	4
7	2.2.	Нормирование заготовительных работ	Практическое занятие 7. Расчет норм времени на разметку деталей.	6
8	2.2.	Нормирование заготовительных работ	Практическое занятие 8. Расчет норм времени на кислородную резку.	6
9.	2.3.	Нормирование технологических процессов сборки и сварки	Практическое занятие 9. Расчет норм времени сборки металлоконструкций под сварку.	6
10	2.3.	Нормирование технологических процессов сборки и сварки	Практическое занятие 10 Расчет норм времени на ручную электродуговую сварку.	6
11	3.1	. Организация работы по охране труда и пожарной безопасности	Практическое занятие 11 Организация работы по охране труда на предприятии.	2
			ИТОГО:	40

Содержание практических занятий.

Практическое занятие 1

Тема: Расчет длительности производственного цикла при последовательном способе сочетания операций

Цель занятия: Ознакомиться и уметь производить расчет длительности производственного цикла при последовательном способе сочетания операций

Задание:

Задан технологический процесс последовательного вида движения трех деталей ($n = 3$), четырех операций ($m = 4$) с продолжительностью $t_1 = 2$; $t_2 = 1$; $t_3 = 1,5$; $t_4 = 2$ (мин.)

Определить: Продолжительность цикла обработки партии деталей, общее время внутрипартионного пролеживания одной детали на всех операциях, общее время пролеживания всех деталей в партии.

Методические рекомендации:

Последовательный способ сочетания операций характеризуется тем, что при изготовлении партии деталей каждая последующая операция начинается только после выполнения предыдущей операции над всей обрабатываемой партией. Общая длительность операционного цикла складывается из суммы длительности выполнения отдельных операций.

В результате выполнения практического занятия студент *должен:*

знать:

- построение производственного цикла во времени;
- формулу расчета последовательного способа сочетания операций;

уметь:

- оформлять задание на бланках согласно ГОСТ 2.104-68.

Порядок выполнения:

1. Уясните название, цель и задание практического занятия.
2. Произвести расчет длительности производственного цикла при последовательном способе сочетания операций.
3. Оформить выполненные задания в виде отчета и представить преподавателю.
4. Пользуясь справочным или учебным пособием, подготовить ответы на

вопросы (устно).

4.1. Принципы, формы и методы организации производственного процесса.

4.2. Производственный и технологический циклы. Виды движений предметов труда в процессе производства.

4.3. Расчет длительности производственного цикла, пути его сокращения.

4.4. Методы организации производственного процесса.

Практическое занятие 2

Тема: Расчет длительности производственного цикла при параллельном способе сочетания операций

Цель занятия: Ознакомиться и уметь производить расчет длительности производственного цикла при параллельном способе сочетания операций

Задание:

Задан технологический процесс параллельного вида движения трех деталей ($n = 3$), четырех операций ($m = 4$) с продолжительностью $t_1 = 2$; $t_2 = 1$; $t_3 = 1,5$; $t_4 = 2$ (мин.)

Определить: Продолжительность цикла обработки партии деталей.

Методические рекомендации:

Параллельный способ сочетания операций характеризуется тем, что при изготовлении партии деталей каждая деталь передается на последующую операцию начинается сразу же после окончания обработки на предыдущей операции.

В результате выполнения практического занятия студент *должен:*

знать:

- построение производственного цикла во времени;
- формулу расчета параллельного способа сочетания операций;

уметь:

- оформлять задание на бланках согласно ГОСТ 2.104-68.

Порядок выполнения:

1. Уясните название, цель и задание практического занятия.
2. Произвести расчет длительности производственного цикла при параллельном способе сочетания операций.
3. Оформить выполненные задания в виде отчета и представить преподавателю.
4. Пользуясь справочным или учебным пособием, подготовить ответы на вопросы (устно).

- 4.1. Принципы, формы и методы организации производственного процесса.
- 4.2. Производственный и технологический циклы. Виды движений предметов труда в процессе производства.
- 4.3. Расчет длительности производственного цикла, пути его сокращения.
- 4.4. Методы организации производственного процесса.

Практическое занятие 3

Тема: Расчет длительности производственного цикла

при параллельно- последовательном способе сочетания операций

Цель занятия: Ознакомиться и уметь производить расчет длительности производственного цикла при параллельно-последовательном способе сочетания операций

Задание:

Задан технологический процесс параллельно- последовательного вида движения трех деталей ($n = 3$), четырех операций ($m = 4$) с продолжительностью $t_1 = 2$; $t_2 = 1$; $t_3 = 1,5$; $t_4 = 2$ (мин.)

Определить: Продолжительность цикла обработки партии деталей.

Методические рекомендации:

Параллельно-последовательный способ сочетания операций характеризуется тем, что обработка партии деталей на каждой последующей операции начинается раньше, чем заканчивается предыдущая операция, но с учетом того, чтобы процесс на последующей операции осуществлялся без перерыва.

В результате выполнения практического занятия студент *должен:*

знать:

- построение производственного цикла во времени;
- формулу расчета параллельно--последовательного способа сочетания операций;

уметь:

- оформлять задание на бланках согласно ГОСТ 2.104-68.

Порядок выполнения:

1. Уясните название, цель и задание практического занятия.
2. Произвести расчет длительности производственного цикла при последовательном способе сочетания операций.
3. Оформить выполненные задания в виде отчета и представить преподавателю.
4. Пользуясь справочным или учебным пособием, подготовить ответы на вопросы (устно).

4.1. Принципы, формы и методы организации производственного процесса.

4.2. Производственный и технологический циклы. Виды движений предметов труда

в процессе производства.

4.3. Расчет длительности производственного цикла, пути его сокращения.

4.4. Методы организации производственного процесса.

Практическое занятие 4

Тема: Анализ и обработка данных хронометража.

Цель занятия: Научиться составлять и оформлять карты хронометражных наблюдений.

Задание:

По картам - задания (взять у преподавателя) заполнить карту хронометражных наблюдений. Произвести обработку данных хронометража.

Методические рекомендации:

Хронометраж применяется для разработки нормативов или установления норм оперативного времени. По картам – задания заполнить карту хронометражных наблюдений. Карта хронометражных наблюдений размещается на двух листах. На первом листе указываются сведения о рабочем, применяемом оборудовании, изделии, приспособлениях и инструменте; на втором – результаты обработки хронометражных данных.

В результате выполнения практического занятия студент *должен: знать:*

- методы установления технических норм времени;

уметь:

- самостоятельно заполнить карту хронометражных наблюдений.

Порядок выполнения:

- 1 Уясните название и цель практического занятия.
- 2 Ознакомьтесь с картой хронометражных наблюдений.
- 3 Самостоятельно заполните карту хронометражных наблюдений.
- 4 Оформите выполненные задания в виде отчета и представьте преподавателю.
- 5 Пользуясь учебником и пособиями, ответьте на вопросы (устно):

5.1. Методы установления технических норм времени: расчетно-аналитический ; экспериментально-аналитический.

5.2. Основные назначения хронометражных наблюдений.

Практическое занятие 5

Тема: Анализ и обработка данных фотографии рабочего дня.

Цель занятия: Научиться составлять и оформлять карты фотографии рабочего дня.

Задание:

По картам - задания (взять у преподавателя) заполнить фотографии рабочего дня. Произвести обработку данных фотографии рабочего дня.

Методические рекомендации:

Фотография рабочего дня представляет собой изучение рабочего дня путем учета всех без исключения затрат рабочего времени в течении смены. Данные фотографии рабочего дня позволяют выявить потери рабочего времени.

По картам – задания заполнить наблюдательный лист фотографии рабочего дня.

В результате выполнения практического занятия студент *должен:*

знать:

- методы установления технических норм времени;

уметь:

- произвести обработку данных фотографии рабочего дня;

- самостоятельно заполнять наблюдательный лист фотографии рабочего дня.

Порядок выполнения:

1. Уясните название и цель практического занятия.
2. Ознакомьтесь с наблюдательным листом фотографии рабочего дня.
3. Самостоятельно заполните наблюдательный лист фотографии рабочего дня.
4. Оформите выполненные задания в виде отчета и представьте преподавателю.
5. Пользуясь учебником и пособиями, ответьте на вопросы (устно):

5.1. Методы установления технических норм времени: расчетно-аналитический ; экспериментально-аналитический.

5.2. Основные назначения фотографии рабочего дня.

Практическое занятие 6

Тема: Расчет норм времени на правку заготовок и деталей.

Цель занятия: Научиться производить расчет норм времени на правку заготовок и деталей.

Задание:

Определить норму штучного времени на правку стального листа (Ст.3) размером 3500x1500x8 мм, вес листа 330кг. Правку производят на семивалковой листопрямительной машине при окружной скорости валков 9м/мин за 2 прохода. Машина включается с помощью педали и кнопки. Одновременно через вальцы пропускается одна заготовка.

Методические рекомендации:

Норма штучного времени рассчитывается по формуле состоящей из суммы затрат основного и вспомогательного времени, а также времени на обслуживание рабочего места, на отдых и естественные надобности.

В результате выполнения практического занятия студент *должен:*

знать:

- формулу расчета основного времени;
- формулу расчета вспомогательного времени;
- формулу расчета нормы штучного времени.

уметь:

- самостоятельно пользоваться необходимыми данными с помощью таблиц;
- оформлять задание на бланках согласно ГОСТ 2.104-68.

Порядок выполнения:

1. Уясните название, цель и задание практического занятия.
2. Произвести расчет нормы штучного времени.
3. Оформить выполненные задания в виде отчета и представить преподавателю.

Тема: Расчет норм времени на разметку деталей.

Цель занятия: Научиться производить расчет норм времени на разметку деталей.

Задание:

Определить норму времени на разметку детали прямоугольной формы с двумя скосами (рисунок у преподавателя). Заготовка из стали Ст. 3; устанавливается на стеллажах и снимается после разметки вспомогательный рабочий. Маркировка детали содержит 6 знаков, в партии 10 деталей.

Методические рекомендации:

Норма штучного времени рассчитывается по формуле состоящей из суммы неполного оперативного времени и затрат времени на разметку двух скосов.

В результате выполнения практического занятия студент *должен:*

знать:

- формулу расчета неполного оперативного времени;
- формулу расчета затрат времени на разметку двух скосов;
- формулу расчета нормы штучного времени.

уметь:

- самостоятельно пользоваться необходимыми данными с помощью таблиц;
- оформлять задание на бланках согласно ГОСТ 2.104-68.

Порядок выполнения:

1. Уясните название, цель и задание практического занятия.
2. Произвести расчет нормы штучного времени.
3. Оформить выполненные задания в виде отчета и представить преподавателю.

Практическое занятие 8

Тема: Расчет норм времени на кислородную резку.

Цель занятия: Научиться производить расчет норм времени на кислородную резку.

Задание:

Определить основное время на вырезку фланца. Материал Ст3. Резку производить на машине АСП-1 кислородом чистотой 99,0 %. В качестве горючего применять ацетилен. Класс качества и точность резки -1а.

Методические рекомендации:

Основное время при кислородной резке - это время, в течение которого осуществляется процесс изменения формы изделия, т.е. оно суммируется из времени подогрева металла в начале резки и времени воздействия струи режущего кислорода на разрезаемый металл.

Основное время на подогрев металла в начале резки зависит от толщины и марки металла, особенности реза и вида горючего.

Основное время резки зависит от длины реза, толщины и состава металла.

В результате выполнения практического занятия студент *должен:*

знать:

- формулу расчета длины реза;
- формулу расчета основного времени на подогрев металла;
- формулу расчета основного времени резки.

уметь:

- самостоятельно пользоваться необходимыми данными с помощью таблиц;
- оформлять задание на бланках согласно ГОСТ 2.104-68.

Порядок выполнения:

1. Уясните название, цель и задание практического занятия.
2. Произвести расчет основного времени на вырезку фланца.
3. Оформить выполненные задания в виде отчета и представить преподавателю.

Практическое занятие 9

Тема: Расчет норм времени на сборку металлоконструкций под сварку.

Цель занятия: Научиться производить расчет норм времени сборки металлоконструкций под сварку.

Задание:

Определить норму времени на сборку трех кронштейнов одним рабочим на сборочной плите по разметки. Узел в процессе сборки не поворачивать. Снятие и транспортировка после сборки осуществляется вспомогательным рабочим.

Методические рекомендации:

Расчет производим по нормативам указанных в справочных таблицах. Норма на сборку одного кронштейна складывается из затрат времени на установку: двух деталей; двух швеллеров; двух листов жесткости; двух ребер жесткости.

В результате выполнения практического занятия студент *должен:*

знать:

- формулу расчета нормы штучного времени на сборку одного кронштейна;
- формулу расчета нормы штучного времени на сборку партии узла из 3 шт.

уметь:

- самостоятельно пользоваться необходимыми данными с помощью таблиц;
- оформлять задание на бланках согласно ГОСТ 2.104-68.

Порядок выполнения:

1. Уясните название, цель и задание практического занятия.
2. Научиться производить расчет норм времени сборки металлоконструкций под сварку.
3. Оформить выполненные задания в виде отчета и представить преподавателю.

Тема: Расчет норм времени на ручную электродуговую сварку.

Цель занятия: Научиться производить расчет норм времени на ручную электродуговую сварку.

Задание:

Определить основное времени на сварку шва ручной электродуговой сваркой по заданию преподавателя.

Методические рекомендации:

Определяем площадь поперечного сечения сварного шва. Определяемо основное время на сварку 1 пог.м шва. Определяем основное время на заданную длину шва.

В результате выполнения практического занятия студент *должен:*

знать:

- формулу расчета площади поперечного сечения шва;
- формулу расчета основного времени на сварку шва ручной электродуговой сваркой.

уметь:

- самостоятельно пользоваться необходимыми данными с помощью таблиц;
- оформлять задание на бланках согласно ГОСТ 2.104-68.

Порядок выполнения:

1. Уясните название, цель и задание практического занятия.
2. Научиться производить расчет норм времени на ручную электродуговую сварку.
3. Оформить выполненные задания в виде отчета и представить преподавателю.

Практическое занятие 11

Тема: Организация работы по охране труда на предприятии.

Цель занятия: Ознакомиться с санитарно - техническими требованиями к производственным помещениям и рабочим местам.

Задание:

Средства индивидуальной защиты при сварочных работах.

Санитарно - техническими требованиями к производственным помещениям и рабочим местам при сварочных работах.

Методические рекомендации:

Средства индивидуальной защиты применяют в тех случаях, когда безопасность работ не может быть обеспечена конструкцией оборудования, организацией производственных процессов, архитектурно-планировочными решениями и средствами коллективной защиты.

В зависимости от назначения средства индивидуальной защиты подразделяют согласно ГОСТ 12.4.011 — 89 на следующие классы:

- специальная одежда (комбинезоны, полукомбинезоны, куртки, брюки, костюмы, полушубки, тулупы, фартуки, жилеты, нарукавники);
- специальная обувь (сапоги, ботинки, галоши, боты);
- средства защиты головы (каска, подшлемники, шапки, береты);
- средства защиты органов дыхания (противогазы, респираторы);
- средства защиты лица (защитные щитки и маски);
- средства защиты глаз (защитные очки);
- средства защиты органов слуха (противошумные шлемы, наушники, вкладыши);
- предохранительные приспособления (диэлектрические коврики, ручные захваты, манипуляторы, наколенники, налокотники, наплечники, предохранительные пояса);
- средства защиты рук (рукавицы, перчатки);
- защитные дерматологические средства (пасты, кремы, мази, моющие средства).

Общие санитарно-технические требования к производственным помещениям, рабочим местам и зонам, а также к микроклимату изложены в Строительных нормах и правилах (СНиП) и санитарных нормах проектирования предприятий.

В результате выполнения практического занятия студент

должен:

знать:

- средства индивидуальной защиты при сварочных работах;
- санитарно - технические требования к производственным помещениям и рабочим местам при сварочных работах.

уметь:

- оформлять задание на бланках согласно ГОСТ 2.104-68.

Порядок выполнения:

1. Уясните название, цель и задание практического занятия.
2. Оформить выполненные задания в виде отчета и представить преподавателю.

3.1								
3.2.4 Практические (семинарские) и (или) лабораторные занятия								
3.2. 4.1								
3.2.5 Курсовая работа (проект)								
3.2. 5.1								
3.2..6 Контрольные работы								
3.2. 6.1								
3.2.7 Программно-информационное обеспечение, Интернет-ресурсы								
3.2.7. 1	Трусова Л.И.	Экономик а машиност роительно го предприят ия			2011			http://window.edu.ru
3.2.7. 2	Мельников А.С.	Технологи я машиност роения	НТБ ДГТУ		2012			www.donstu.ru ntb.donstu.ru
3.2.7. 3	Туровец О.Г., Киселев Е.О.	Организац ия производс тва и управлени я предприят ем; Методика расчета механосбо рочных и вспомогат ельных участков	М,Инфра -М		2014; 2011			www.donstu.ruznaniu m.com