**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И наукиСамарской области**

**государственное Бюджетное профессиональное
образовательное учреждение самарской области**

**«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ РАБОТ»**

 ***программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности***

***15.02.01Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)***

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

**Самара, 2016**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНОПредметно - цикловой (методической) комиссиейПредседатель:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Алябьева«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г. |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Составители:** | Лапицкая М.А., преподаватель ГБПОУ «ПГК»; |
| **Рецензент:** | Заболоцкая Т.И., методист ГБПОУ «ПГК». |

Методические рекомендации предназначены для использования студентами профессиональных образовательных организаций в процессе выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Техническое нормирование механосборочных работ»

Данное пособие содержит рекомендации по выполнению внеаудиторной работы, оформлению отчета о проделанной работе и описание порядка оценивания.

# ВВЕДЕНИЕ

**Уважаемые студенты!**

Методические указания по дисциплине «ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ РАБОТ» по организации самостоятельной работы созданы Вам в помощь для более углубленного изучения дисциплины, для закрепления полученных знаний и применения их в будущем в сфере своей профессиональной деятельности.

 Приступая к самостоятельной работе, Вы должны внимательно прочитать цель, задачи и примерное содержание по теме, ознакомиться с требованиями к уровню Вашей подготовки в соответствии с федеральными государственными стандартами третьего поколения (ФГОС-3), основными понятиями, выполнить задания для самостоятельного решения.

 Наличие положительной оценки по практическому занятию необходимо для получения зачета по дисциплинеи допуска к экзамену, поэтому в случае отсутствия на уроке по любой причине или получения неудовлетворительной оценки Вы должны найти время для ее выполнения или пересдачи.

**Внимание!** Если в процессе выполнения самостоятельной работы у Вас возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удается, необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений или указаний в дни проведения дополнительных занятий.

 Время проведения дополнительных занятий можно узнать у преподавателя или посмотреть на двери его кабинета.

**Желаем Вам успехов!!!**

*Таблица 1*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ**

**Профессиональные компетенции:**

| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| --- | --- |
| ПК 3.1 | Участвовать в планировании работы структурного подразделения |

**Умения:**

| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| --- | --- |
| У 1 | Нормировать операции механосборочных работ |

**Знания:**

| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| --- | --- |
| Зн 1 | Значение технического нормирования |
| Зн 2 | Основы технического нормирования механосборочных работ |

Общие компетенции (ОК):

| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| --- | --- |
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5 | Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6 | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий |

В процессе обучения по дисциплине Вам необходимо будет все выполненные работы собирать в отдельную папку-скоросшиватель. Данная папка – это Ваше портфолио самостоятельной работы. На основании портфолио преподавателем будет приниматься решение о допуске Вас к экзамену по дисциплине. Форма титульного листа портфолио приведена в приложении № 1.

Обратите внимание, что все работы подлежат проверке и оцениванию. Оценки за самостоятельную внеаудиторную (домашнюю) работу выставляются в ведомость выполненных работ (см. приложение 2), а также в журнал теоретического обучения и являются основанием для выставления оценок за ТРК.

Пособие подготовлено таким образом, что для каждого задания Вам даются рекомендации по его выполнению и требования по оформлению отчета о работе, устанавливается норма времени на выполнение того или иного задания.

Вопросы для самоконтроля, размещенные в конце каждого раздела, содержат тестовые задания, которые ориентированы на содержание ТРК и помогут Вам подготовиться к их сдаче.

*Таблица 2*

**СОДЕРЖАНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Краткое содержание или название задания** | **Планируемые часы** | **Форма отчёта или контроля** |
| **Раздел 1.** | **Участие в планировании работы структурного подразделения** |
| Тема 1.4 Фотохронометраж | Хронометраж при токарной обработке | 2 | таблица |
| Хронометраж при сверлильной обработке | 2 | таблица |
| Тема 1.5 Организация ремонтных работ и структура ремонтной службы | Хронометраж при фрезерной обработке | 4 | таблица |
| **Раздел 2.** | **Нормирование механосборочных работ** |
| Тема 2.1 Методика расчета годовой ремонтоемкости | Решение задачи по расчету годовой ремонтоемкости станков токарной группы | 2 | расчет |
| Тема 2.2 Методика расчета трудоемкости слесарно - сборочных работ, количества и состава оборудования ремонтных служб | Решение задачи по расчету длительности ремонтного цикла | 2 | расчет |
| Решение задачи по расчету нормы времени на изготовление детали "Ось | 2 | расчет |
| Решение задачи по расчету нормы времени на изготовление детали "Вал" | 2 | расчет |
| Нормы времени на сборку узла токарного станка | 4 | таблица |
| Нормы времени на сборку узла фрезерного станка | 4 | таблица |
| Нормы времени на сборку узла сверлильного станка | 3 | таблица |
| **ВСЕГО** |  | **27** |  |

**Раздел 1. Участие в планировании работы структурного подразделения**

**Тема 1.4 Фотохронометраж**

**Задание № 1. Хронометраж при токарной обработке**

 **Учебная цель:** изучить методы нормирования трудовых процессов на предприятиях машиностроительного профиля

**Учебные задачи:**

1. Научиться применять методы нормирования труда при токарной обработке.

2. Научиться составлять таблицу по хронометражу.

3. Оформить «Портфолио самостоятельной работы».

 **Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения**

Студент должен

уметь:

* нормировать операции механосборочных работ

знать:

* значение технического нормирования;
* основы технического нормирования механосборочных работ.

 **Содержание темы**

1. Виды токарной обработки.

2. Режим резания.

3. Режущий инструмент.

4. Технологическое оборудование.

 **Задания для самостоятельного решения:**

1. Оформить шаблон «Портфолио самостоятельной работы» (общие требования по оформлению портфолио см. приложение №1).

***Портфолио должно содержать***:

* титульный лист, оформленный согласно требованиям (приложение № 2);
* содержание тем самостоятельной работы, составленное автоматически с помощью текстового процессора (приложение № 3);
* основную часть, где раскрываются темы самостоятельной работы;
* список используемой литературы.

2. Изучить информацию в сети «Интернет» и в технической литературе о видах токарной обработки.

3. Изучить информацию о режимах резания.

4. Изучить режущий инструмент, применяемый для каждого вида обработки.

5. Изучить технологическое оборудование при токарной обработки.

6. Машинное время, вспомогательное время.

7. Раскрыть содержание темы самостоятельной работы.

8. Сформируйте отчет в портфолио для самостоятельной работы

 **Этапы самостоятельной работы**

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по лекции, дополнительной литературе и интернет ресурсами.

2. Раскрыть содержание темы самостоятельной работы.

3. Произвести хронометраж на рабочем месте в ходе производственной практики и заполните таблицу.

**Лист хронометражных наблюдений**

*Таблица 1*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВАРИАНТ  | Лист хронометражных наблюдений | Лист | 1 |
|  | Листов | 1 |
| Дата | Пр-во | № цеха | № бригады | Исполнитель |
| пол | возраст | стаж работы | разряд |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| № детали,узла,изделия,заготовки | Наименование детали, узла, изделия, заготовки | Масса |
|  |  |  |
| Оборудование |
|  |
| Эскиз детали | Планировка рабочего места |
| 1. Станок. 2. Тумба. 3. Решетка. 4.Ящик для стружки. | 5.6. 7. |
| № операции | Наименование операции |
|  |  |
| Описание выполнения элементов операции | Время по ТП | Элементы операции | Время, выполнения операции |
|  |  |  |  |

**Умения, сформированные у студента после выполнения самостоятельной работы:**

1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);
4. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5).

**Форма контроля самостоятельной работы:**

1. Проверка выполнения задания в электронном виде в указанный срок.

2. Собеседование по проработанной литературе, составление плана дальнейшей работы, разработка методики получения информации.

**Раздел 1. Участие в планировании работы структурного подразделения**

**Тема 1.4 Фотохронометраж**

**Задание № 2. Хронометраж при сверлильной обработке**

 **Учебная цель:** изучить методы нормирования трудовых процессов на предприятиях машиностроительного профиля

**Учебные задачи:**

1. Научиться применять методы нормирования труда при сверлильной обработке.

2. Научиться составлять таблицу по хронометражу.

3. Оформить «Портфолио самостоятельной работы».

 **Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения**

Студент должен

уметь:

* нормировать операции механосборочных работ

знать:

* значение технического нормирования;
* основы технического нормирования механосборочных работ.

**Содержание темы**

1. Виды осевой обработки.

2. Режим резания.

3. Режущий инструмент.

4. Технологическое оборудование.

 **Задания для самостоятельного решения:**

1. Изучить информацию в сети «Интернет» и в технической литературе о процессе сверления.

2. Изучить информацию о режимах резания.

3. Изучить режущий инструмент, применяемый для каждого вида обработки.

4. Изучить технологическое оборудование при сверлении.

5. Машинное время, вспомогательное время.

6. Раскрыть содержание темы самостоятельной работы.

7. Сформируйте отчет в портфолио для самостоятельной работы

 **Этапы самостоятельной работы**

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по лекции, дополнительной литературе и интернет ресурсами.

2. Раскрыть содержание темы самостоятельной работы.

3. Произвести хронометраж на рабочем месте в ходе производственной практики и заполните таблицу.

**Лист хронометражных наблюдений**

*Таблица 2*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВАРИАНТ  | Лист хронометражных наблюдений | Лист | 1 |
|  | Листов | 1 |
| Дата | Пр-во | № цеха | № бригады | Исполнитель |
| пол | возраст | стаж работы | разряд |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| № детали,узла,изделия,заготовки | Наименование детали, узла, изделия, заготовки | Масса |
|  |  |  |
| Оборудование |
|  |
| Эскиз детали | Планировка рабочего места |
| 1. Станок. 2. Тумба. 3. Решетка. 4.Ящик для стружки. | 5.6. 7. |
| № операции | Наименование операции |
|  |  |
| Описание выполнения элементов операции | Время по ТП | Элементы операции | Время, выполнения операции |
|  |  |  |  |

 **Умения, сформированные у студента после выполнения самостоятельной работы:**

1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);
4. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5).

**Форма контроля самостоятельной работы:**

1. Проверка выполнения задания в электронном виде в указанный срок.

2. Собеседование по проработанной литературе, составление плана дальнейшей работы, разработка методики получения информации.

**Раздел 1. Участие в планировании работы структурного подразделения**

**Тема 1.5 Организация ремонтных работ и структура ремонтной службы**

**Задание №3. Хронометраж при фрезерной обработке**

 **Учебная цель:** изучить методы нормирования трудовых процессов на предприятиях машиностроительного профиля

**Учебные задачи:**

1. Научиться применять методы нормирования труда при фрезерной обработке.

2. Научиться составлять таблицу по хронометражу.

3. Оформить «Портфолио самостоятельной работы».

**Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения**

Студент должен

уметь:

* нормировать операции механосборочных работ

знать:

* значение технического нормирования;
* основы технического нормирования механосборочных работ.

**Содержание темы**

1. Виды фрезерной обработки.

2. Режим резания.

3. Режущий инструмент.

4. Технологическое оборудование.

 **Задания для самостоятельного решения:**

1. Изучить информацию в сети «Интернет» и в технической литературе о видах токарной обработки.

2. Изучить информацию о режимах резания.

3. Изучить режущий инструмент, применяемый для каждого вида обработки.

4. Изучить технологическое оборудование при фрезерной обработки.

5. Машинное время, вспомогательное время.

6. Раскрыть содержание темы самостоятельной работы.

7. Сформируйте отчет в портфолио для самостоятельной работы

 **Этапы самостоятельной работы**

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по лекции, дополнительной литературе и интернет ресурсами.

2. Раскрыть содержание темы самостоятельной работы.

3. Произвести хронометраж на рабочем месте в ходе производственной практики и заполните таблицу.

**Лист хронометражных наблюдений**

*Таблица 3*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВАРИАНТ  | Лист хронометражных наблюдений | Лист | 1 |
|  | Листов | 1 |
| Дата | Пр-во | № цеха | № бригады | Исполнитель |
| пол | возраст | стаж работы | разряд |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| № детали,узла,изделия,заготовки | Наименование детали, узла, изделия, заготовки | Масса |
|  |  |  |
| Оборудование |
|  |
| Эскиз детали | Планировка рабочего места |
| 1. Станок. 2. Тумба. 3. Решетка. 4.Ящик для стружки. | 5.6. 7. |
| № операции | Наименование операции |
|  |  |
| Описание выполнения элементов операции | Время по ТП | Элементы операции | Время, выполнения операции |
|  |  |  |  |

 **Умения, сформированные у студента после выполнения самостоятельной работы:**

1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);
4. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5).

**Форма контроля самостоятельной работы:**

1. Проверка выполнения задания в электронном виде в указанный срок.

2. Собеседование по проработанной литературе, составление плана дальнейшей работы, разработка методики получения информации.

**Раздел 2. Нормирование механосборочных работ**

**Тема 2.1 Методика расчета годовой ремонтоемкости**

**Задание № 4. Решение задачи по расчету годовой ремонтоемкости станков токарной группы**

 **Учебная цель:** изучить методику расчета годовой ремонтоемкости.

**Учебные задачи:**

1. Научиться применять методику расчета ремонтоемкости.

2. Научиться рассчитывать годовуюремонтоемкость станков токарной группы.

3. Оформить «Портфолио самостоятельной работы».

 **Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения**

Студент должен

уметь:

* нормировать операции механосборочных работ

знать:

* значение технического нормирования;
* основы технического нормирования механосборочных работ.

**Содержание темы**

1. Технологическое оборудование.

2. Износ технологического оборудования.

3. Стоимость технологического оборудования.

 **Задания для самостоятельного решения:**

1. Изучить информацию в сети «Интернет» и в технической литературе.

2. Изучить информацию о технологическом оборудовании на предприятиях города.

3. Стоимость технологического оборудования.

4. Сформируйте отчет в портфолио для самостоятельной работы

 **Этапы самостоятельной работы**

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по лекции, дополнительной литературе и интернет ресурсами.

2. Раскрыть содержание темы самостоятельной работы.

3. Произвести расчет годовой ремонтоемкости согласно задания по вариантам (*номер варианта определяется по списку в журнале теоретического обучения).*

 **Задания:**

 Определите значения годовой ремонтоемкости технологического оборудования станкостроительного завода, в состав которого входят металлорежущие станки, литейные машины, единицы кузнечно- прессового оборудования, единицы подъемно- транспортного оборудования.

*Таблица 4*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | Металлорежущие станки | Литейные машины | Кузнечно-прессовое оборудование | Подъемно-транспортное оборудование |
| 1; 16 | 700 | 74 | 27 | 40 |
| 2; 17 | 654 | 76 | 26 | 41 |
| 3; 18 | 690 | 70 | 25 | 38 |
| 4; 19 | 805 | 77 | 27 | 41 |
| 5; 20 | 815 | 79 | 31 | 44 |
| 6; 21 | 683 | 66 | 20 | 38 |
| 7; 22 | 721 | 81 | 18 | 30 |
| 8; 23 | 820 | 71 | 22 | 37 |
| 9; 24 | 749 | 70 | 23 | 40 |
| 10; 25 | 758 | 78 | 30 | 43 |
| 11, 26 | 759 | 79 | 32 | 39 |
| 12; 27 | 777 | 80 | 33 | 41 |
| 13; 28 | 640 | 55 | 20 | 35 |
| 14; 29 | 649 | 56 | 21 | 37 |
| 15; 30 | 666 | 57 | 23 | 37 |

 **Умения, сформированные у студента после выполнения самостоятельной работы:**

1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);
4. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5).

**Форма контроля самостоятельной работы:**

1. Проверка выполнения задания в электронном виде в указанный срок.

2. Собеседование по проработанной литературе, составление плана дальнейшей работы, разработка методики получения информации.

**Раздел 2. Нормирование механосборочных работ**

**Тема 2.2 Методика расчета трудоемкости слесарно - сборочных работ, количества и состав оборудования ремонтных служб**

**Задание № 5. Решение задачи по расчету длительности ремонтного цикла**

**Учебная цель:** изучить методику расчета ремонтных работ оборудования

**Учебные задачи:**

1. Научиться определять длительность ремонтных работ.

2. Оформить «Портфолио самостоятельной работы».

 **Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения**

Студент должен

уметь:

* нормировать операции механосборочных работ

знать:

* значение технического нормирования;
* основы технического нормирования механосборочных работ.

 **Содержание темы**

1. Технологическое оборудование.

2. Методика расчета ремонтных работ технологического оборудования.

3. Слесарно - сборочные работы.

 **Задания для самостоятельного решения:**

1. Изучить информацию в сети «Интернет» (техническую литературу) Общемашиностроительные нормативы на слесарные работы по ремонту оборудования.

2. Виды ремонтных работ технологического оборудования.

3. Рассчитать длительность ремонтного цикла.

4. Раскрыть содержание темы самостоятельной работы.

 **Этапы самостоятельной работы**

1. Подбор литературы, сайтов в сети «Интернет».

2. Знакомство с вопросами темы самостоятельной работы.

3. Определение вопросов, по которым нужно прочитать или законспектировать литературу.

4. Оформление отчета в электронном виде.

 **Задания**

*Таблица 5*

|  |  |
| --- | --- |
| № варианта | задача |
| 1; 16 | Рассчитать длительность ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов 125-тонного токарно-винторезного станка 48-й категории сложности ремонта, нормальной точности, выпущенного в 1990г. На нем обрабатываются болванки из конструкционной стали в условиях механического цеха мелкосерийного производства; станок работает в две смены. |
| 2; 17 | Рассчитать длительность ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов формовочной машины 11-й категории сложности ремонта, грузоподъемностью 4 тыс.кг. Работает в условиях крупносерийного производства в две смены. |
| 3; 18 | Рассчитать длительность ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов мостового электрического крана 20-й категории сложности ремонта. Коэффициент, учитывающий условия работы крана, равен 1. Работа ведется в три смены. Построить график ремонтов на текущий год, если известно, что последним ремонтом в предыдущем году является последний в цикле малый ремонт, проведенный в ноябре. |
| 4; 19 | Рассчитать длительность ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов ленточного транспортера 20-й категории сложности ремонта, работающего в условиях массового производства в три смены. |
| 5; 20 | Рассчитать длительность ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов особо тяжелого горизонтально - фрезерного станка 31-й категории сложности ремонта, выпущенного в 1990г. На станке производится обработка чугунных корпусов коробок передач абразивным инструментом, без охлаждения, в условиях механического цеха единичного производства. Станок работает в две смены. |
| 6; 21 | Рассчитать длительность ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов фуговального станка с автоподачей 3-й категории сложности ремонта, работающего в условиях крупносерийного производства в две смены. |
| 7; 22 | Рассчитать длительность ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов пневматического молота с массой падающих частей 1800 кг, 12-й категории сложности, работающего в условиях серийного производства в две смены. Молот выпуска 1980г. |
| 8; 23 | Для токарно - винторезного станка выпуска 1980г. рассчитать трудоемкость выполнения ремонтных работ за время ремонтного цикла (от первого осмотра до капитального ремонта включительно). Станок 7-й категории сложности. |
| 9; 24 | Для крупного гидропресса (выпуск 1989г.) 28-й категории сложности рассчитать: 1) длительность ремонтного цикла, межремонтного о межосмотровых периодов, построить график ремонтов, зная, что капитальный ремонт его проводился в апреле предыдущего года; 2) трудоемкость выполнения ремонтных работ за время ремонтного цикла; трудоемкость работ, выполняемых в текущем году. |
| 10; 25 | Рассчитать длительность ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов литейного конвейера 10-й категории сложности ремонта, работающего в условиях массового производства в три смены. Построить график ремонтов и осмотров на текущий год, учитывая что конвейер вступил в эксплуатацию в ноябре предыдущего года. Определить трудоемкость ремонтных работ за весь период ремонтного цикла и планируемый год. |
| 11, 26 | Рассчитать длительность ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов легкого токарно-револьверного станка, выпущенного в 2004 г. и работающего в условиях механического цеха крупносерийного производства на операции обточки алюминиевых втулок.станок 7-й категории сложности ремонта работает в две смены. Построить график ремонтов и осмотров станка, учитывая, что он установлен в сентябре 2005 г. Определить трудоемкость ремонтных работ на 2006г. |
| 12; 27 | Рассчитать длительность ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов 100-тонного токарно-винторезного станка 48-й категории сложности ремонта, нормальной точности, выпущенного в 1998г. На нем обрабатываются болванки из конструкционной стали в условиях механического цеха мелкосерийного производства; станок работает в одну смену. |
| 13; 28 | Рассчитать длительность ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов легкого горизонтально - фрезерного станка 31-й категории сложности ремонта, выпущенного в 2003г. На станке производится обработка стальных корпусов коробок передач абразивным инструментом, с охлаждением, в условиях механического цеха единичного производства. Станок работает в три смены. |
| 14; 29 | Рассчитать длительность ремонтного цикла, межремонтного и межосмотрового периодов пневматического молота с массой падающих частей 1300 кг, 12-й категории сложности, работающего в условиях серийного производства в три смены. Молот выпуска 1990г. |
| 15; 30 | Для токарно - винторезного станка выпуска 2001г. рассчитать трудоемкость выполнения ремонтных работ за время ремонтного цикла (от первого осмотра до капитального ремонта включительно). Станок 7-й категории сложности. |

 Экономически целесообразный срок службы машины определяется тогда тем количеством лет эксплуатации, при котором затраты на проведение очередного ремонта будут выше стоимости машины с учетом ее обесценивания. При этом следует учитывать и обесценивание запасных частей, используемых при ремонтах.

 *Для решения данных задач необходимо смотреть приложение4.*

 **Умения, сформированные у студента после выполнения самостоятельной работы:**

1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);
4. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5).

 **Форма контроля самостоятельной работы:**

1. Проверка выполнения задания в электронном виде в указанный срок.

2. Собеседование по проработанной литературе, составление плана дальнейшей работы, разработка методики получения информации

**Раздел 2. Нормирование механосборочных работ**

**Тема 2.2 Методика расчета трудоемкости слесарно - сборочных работ, количества и состав оборудования ремонтных служб**

**Задание № 6. Решение задачи по расчету нормы времени на изготовления детали "Ось"**

 **Учебная цель:** изучить методику расчета нормы времени на изготовление детали «Ось».

**Учебные задачи:**

1. Научиться применять методику расчета.

2. Научиться рассчитывать нормы времени.

3. Оформить «Портфолио самостоятельной работы».

 **Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения**

Студент должен

уметь:

* нормировать операции механосборочных работ

знать:

* значение технического нормирования;
* основы технического нормирования механосборочных работ.

**Содержание темы**

1. Токарная обработка.

2. Вид заготовки.

3. Режущий и измерительный инструмент.

4. Приспособление.

5. Масса детали.

6. Планировка рабочего места станочника.

7. Операционно – нормировочная карта.

 **Задания для самостоятельного решения:**

1. Изучить информацию в сети «Интернет» и в технической литературе.

2. Изучить технологический процесс изготовления детали «Ось».

3. Сформируйте отчет в портфолио для самостоятельной работы

 **Этапы самостоятельной работы**

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по лекции, дополнительной литературе и интернет ресурсами.

2. Раскрыть содержание темы самостоятельной работы.

3. Произвести расчет нормы времени на изготовление детали «Ось», выполнить эскиз(*номер варианта определяется по списку в журнале теоретического обучения).*

**Задания:**

 Определить норму штучного и норму подготовительно-заключительного времени на токарную операцию детали «Ось».

 Материал заготовки–серый чугун СЧ 15, НВ 190. Заготовка–отливка без корки. Оборудование–токарно-винторезный станок 16К20. Приспособление – патрон самоцентрирующийся с пневматическим зажимом. Обработка–без охлаждения.



Рисунок 1 - деталь "Ось"

*Таблица 6*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | D1, мм | D2, мм | D3, мм | D4, мм | L1, мм | L2, мм | масса детали, кг | Партия, шт. |
| 1; 16 | 60 | 22 | 21 | 26 | 57 | 31 | 0,31 | 120 |
| 2; 17 | 58 | 20 | 19 | 24 | 55 | 29 | 0,3 | 115 |
| 3; 18 | 59 | 21 | 20 | 25 | 56 | 30 | 0,31 | 110 |
| 4; 19 | 55 | 17 | 16 | 21 | 52 | 26 | 0,28 | 107 |
| 5; 20 | 56 | 18 | 17 | 22 | 53 | 27 | 0,29 | 110 |
| 6; 21 | 53 | 15 | 14 | 19 | 50 | 24 | 0,21 | 108 |
| 7; 22 | 62 | 24 | 23 | 28 | 59 | 33 | 0,33 | 125 |
| 8; 23 | 61 | 23 | 22 | 27 | 58 | 32 | 0,32 | 118 |
| 9; 24 | 65 | 27 | 26 | 31 | 62 | 36 | 0,4 | 130 |
| 10; 25 | 64 | 26 | 25 | 30 | 61 | 35 | 0,38 | 125 |
| 11, 26 | 63 | 25 | 24 | 29 | 60 | 34 | 0,35 | 120 |
| 12; 27 | 50 | 12 | 11 | 16 | 47 | 21 | 0,2 | 115 |
| 13; 28 | 49 | 11 | 10 | 15 | 48 | 20 | 0,19 | 105 |
| 14; 29 | 51 | 13 | 12 | 17 | 50 | 22 | 0,21 | 100 |
| 15; 30 | 52 | 14 | 13 | 18 | 51 | 23 | 0,22 | 110 |

 **Умения, сформированные у студента после выполнения самостоятельной работы:**

1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);
4. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5).

**Форма контроля самостоятельной работы:**

1. Проверка выполнения задания в электронном виде в указанный срок.

2. Собеседование по проработанной литературе, составление плана дальнейшей работы, разработка методики получения информации.

**Раздел 2. Нормирование механосборочных работ**

**Тема 2.2 Методика расчета трудоемкости слесарно - сборочных работ, количества и состав оборудования ремонтных служб**

**Задание № 7. Решение задачи по расчету нормы времени на изготовления детали "Вал"**

 **Учебная цель:** изучить методику расчета нормы времени на изготовление детали «Вал».

**Учебные задачи:**

1. Научиться применять методику расчета.

2. Научиться рассчитывать нормы времени.

3. Оформить «Портфолио самостоятельной работы».

 **Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения**

Студент должен

уметь:

* нормировать операции механосборочных работ

знать:

* значение технического нормирования;
* основы технического нормирования механосборочных работ.

**Содержание темы**

1. Токарная обработка.

2. Вид заготовки.

3. Режущий и измерительный инструмент.

4. Приспособление.

5. Масса детали.

6. Планировка рабочего места станочника.

7. Операционно – нормировочная карта.

 **Задания для самостоятельного решения:**

1. Изучить информацию в сети «Интернет» и в технической литературе.

2. Изучить технологический процесс изготовления детали «Вал».

3. Сформируйте отчет в портфолио для самостоятельной работы

 **Этапы самостоятельной работы**

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по лекции, дополнительной литературе и интернет ресурсами.

2. Раскрыть содержание темы самостоятельной работы.

3. Произвести расчет нормы времени на изготовление детали «Вал», выполнить эскиз (*номер варианта определяется по списку в журнале теоретического обучения).*

**Задания:**

 Определить норму штучного и норму подготовительно-заключительного времени на токарную операцию детали «Вал».

 Материал заготовки–сталь 45, Ϭв=600Мпа. Заготовка–штамповка. Оборудование–токарно-винторезный станок 1А62. Приспособление-самоцентрирующийся патрон. Обработка–без охлаждения.

**

Рисунок 2 - деталь "Вал"

*Таблица 7*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варианта | D1, мм | D2, мм | D3, мм | D4, мм | L1, мм | L2, мм | масса детали, кг | Партия, шт. |
| 1; 16 | 44 | 25 | 20 | 30 | 82 | 40 | 1,35 | 10 |
| 2; 17 | 45 | 26 | 21 | 31 | 83 | 41 | 1,36 | 10 |
| 3; 18 | 48 | 29 | 24 | 33 | 86 | 44 | 1,38 | 12 |
| 4; 19 | 42 | 23 | 18 | 28 | 80 | 38 | 1,33 | 12 |
| 5; 20 | 40 | 21 | 16 | 26 | 78 | 36 | 1,3 | 15 |
| 6; 21 | 41 | 22 | 17 | 27 | 79 | 37 | 1,31 | 13 |
| 7; 22 | 42 | 23 | 18 | 28 | 80 | 38 | 1,33 | 14 |
| 8; 23 | 43 | 24 | 19 | 29 | 81 | 39 | 1,34 | 14 |
| 9; 24 | 50 | 31 | 26 | 36 | 88 | 46 | 1,5 | 18 |
| 10; 25 | 51 | 32 | 27 | 37 | 89 | 47 | 1,52 | 16 |
| 11, 26 | 49 | 30 | 25 | 35 | 87 | 45 | 1,48 | 15 |
| 12; 27 | 46 | 27 | 22 | 32 | 84 | 42 | 1,42 | 12 |
| 13; 28 | 47 | 28 | 23 | 33 | 85 | 43 | 1,43 | 12 |
| 14; 29 | 48 | 29 | 24 | 34 | 86 | 44 | 1,45 | 14 |
| 15; 30 | 35 | 16 | 11 | 21 | 73 | 31 | 1,28 | 17 |

 **Умения, сформированные у студента после выполнения самостоятельной работы:**

1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);
4. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5).

**Форма контроля самостоятельной работы:**

1. Проверка выполнения задания в электронном виде в указанный срок.

2. Собеседование по проработанной литературе, составление плана дальнейшей работы, разработка методики получения информации**.**

**Раздел 2. Нормирование механосборочных работ**

**Тема 2.2 Методика расчета трудоемкости слесарно - сборочных работ, количества и состав оборудования ремонтных служб**

**Задание № 8. Нормы времени на сборку узла токарного станка.**

 **Учебная цель:** изучить общемашиностроительные нормативы на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин.

**Учебные задачи:**

1. Научиться составлять расчетно-нормировочную карту на слесарно-сборочные операции по сборке машин.

2. Научиться пользоваться стандартными общемашиностроительными нормативами.

3. Оформить «Портфолио самостоятельной работы».

 **Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения**

Студент должен

уметь:

* нормировать операции механосборочных работ

знать:

* значение технического нормирования;
* основы технического нормирования механосборочных работ.

**Содержание темы**

1. Технологическое оборудование.

2. Узлы (сборочные единицы) токарного станка.

3. Общемашиностроительные нормативы на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин.

 **Задания для самостоятельного решения:**

1. Изучить информацию в сети «Интернет» и в технической литературе (Общемашиностроительные нормативы на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин массового, крупносерийного и среднесерийного производства. НИИтруда, 1982; http://docs.pravo.Ru/document/view/14798132/ Общемашиностроительные нормативы времени на слесарные работы по ремонту оборудования).

2. Изучить поэтапно сборку узла или сборочной единицы токарного станка.

3. Сформируйте отчет в портфолио для самостоятельной работы.

 **Этапы самостоятельной работы**

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по лекции, дополнительной литературе и интернет ресурсами.

2. Раскрыть содержание темы самостоятельной работы.

3. Составить расчетно-нормировочную карту на слесарно-сборочную операцию узла (сборочной единицы) токарного станка согласно общемашиностроительным нормативам *(узел или сборочную единицу токарного станка взять произвольно на усмотрение обучающегося и согласовать свой выбор с преподавателем).* Заполнить карту согласно нормативам времени.

*Таблица 8*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № по пор. | движения | рабочий орган | норма | повторяемость | время в модах |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

***Мод*** *– это среднее время движения пальца при хорошо освоенной работе: 1 мод=0,129с.*

 **Умения, сформированные у студента после выполнения самостоятельной работы:**

1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);
4. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5).

**Форма контроля самостоятельной работы:**

1. Проверка выполнения задания в электронном виде в указанный срок.

2. Собеседование по проработанной литературе, составление плана дальнейшей работы, разработка методики получения информации

**Раздел 2. Нормирование механосборочных работ**

**Тема 2.2 Методика расчета трудоемкости слесарно - сборочных работ, количества и состав оборудования ремонтных служб**

**Задание № 9. Нормы времени на сборку узла фрезерного станка.**

 **Учебная цель:** изучить общемашиностроительные нормативы на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин.

**Учебные задачи:**

1. Научиться составлять расчетно-нормировочную карту на слесарно-сборочные операции по сборке машин.

2. Научиться пользоваться стандартными общемашиностроительными нормативами.

3. Оформить «Портфолио самостоятельной работы».

 **Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения**

Студент должен

уметь:

* нормировать операции механосборочных работ

знать:

* значение технического нормирования;
* основы технического нормирования механосборочных работ.

**Содержание темы**

1. Технологическое оборудование.

2. Узлы (сборочные единицы) фрезерного станка.

3. Общемашиностроительные нормативы на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин.

 **Задания для самостоятельного решения:**

1. Изучить информацию в сети «Интернет» и в технической литературе (Общемашиностроительные нормативы на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин массового, крупносерийного и среднесерийного производства. НИИтруда, 1982; http://docs.pravo.Ru/document/view/14798132/ Общемашиностроительные нормативы времени на слесарные работы по ремонту оборудования).

2. Изучить поэтапно сборку узла или сборочной единицы фрезерного станка.

3. Сформируйте отчет в портфолио для самостоятельной работы

 **Этапы самостоятельной работы**

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по лекции, дополнительной литературе и интернет ресурсами.

2. Раскрыть содержание темы самостоятельной работы.

3. Составить расчетно-нормировочную карту на слесарно-сборочную операцию узла (сборочной единицы) фрезерного станка согласно общемашиностроительным нормативам *(узел или сборочную единицу фрезерного станка взять произвольно на усмотрение обучающегося и согласовать свой выбор с преподавателем).* Заполнить карту согласно нормативам времени.

*Таблица 9*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № по пор. | движения | Рабочий орган | норма | повторяемость | Время в модах |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

***Мод*** *– это среднее время движения пальца при хорошо освоенной работе: 1 мод=0,129с.*

 **Умения, сформированные у студента после выполнения самостоятельной работы:**

1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);
4. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5).

**Форма контроля самостоятельной работы:**

1. Проверка выполнения задания в электронном виде в указанный срок.

2. Собеседование по проработанной литературе, составление плана дальнейшей работы, разработка методики получения информации

**Раздел 2. Нормирование механосборочных работ**

**Тема 2.2 Методика расчета трудоемкости слесарно - сборочных работ, количества и состав оборудования ремонтных служб**

**Задание № 9. Нормы времени на сборку узла сверлильного станка.**

 **Учебная цель:** изучить общемашиностроительные нормативы на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин.

**Учебные задачи:**

1. Научиться составлять расчетно-нормировочную карту на слесарно-сборочные операции по сборке машин.

2. Научиться пользоваться стандартными общемашиностроительными нормативами.

3. Оформить «Портфолио самостоятельной работы».

 **Образовательные результаты, заявленные во ФГОС третьего поколения**

Студент должен

уметь:

* нормировать операции механосборочных работ

знать:

* значение технического нормирования;
* основы технического нормирования механосборочных работ.

**Содержание темы**

1. Технологическое оборудование.

2. Узлы (сборочные единицы) сверлильного станка.

3. Общемашиностроительные нормативы на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин.

 **Задания для самостоятельного решения:**

1. Изучить информацию в сети «Интернет» и в технической литературе (Общемашиностроительные нормативы на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин массового, крупносерийного и среднесерийного производства. НИИтруда, 1982; http://docs.pravo.Ru/document/view/14798132/ Общемашиностроительные нормативы времени на слесарные работы по ремонту оборудования).

2. Изучить поэтапно сборку узла или сборочной единицы сверлильного станка.

3. Сформируйте отчет в портфолио для самостоятельной работы

 **Этапы самостоятельной работы**

1. Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по лекции, дополнительной литературе и интернет ресурсами.

2. Раскрыть содержание темы самостоятельной работы.

3. Составить расчетно-нормировочную карту на слесарно-сборочную операцию узла (сборочной единицы) сверлильного станка согласно общемашиностроительным нормативам *(узел или сборочную единицу сверлильного станка взять произвольно на усмотрение обучающегося и согласовать свой выбор с преподавателем).* Заполнить карту согласно нормативам времени.

*Таблица 10*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № по пор. | движения | Рабочий орган | норма | повторяемость | Время в модах |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

***Мод*** *– это среднее время движения пальца при хорошо освоенной работе: 1 мод=0,129с.*

 **Умения, сформированные у студента после выполнения самостоятельной работы:**

1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК 1);
2. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК 3);
3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития (ОК 4);
4. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5).

**Форма контроля самостоятельной работы:**

1. Проверка выполнения задания в электронном виде в указанный срок.

2. Собеседование по проработанной литературе, составление плана дальнейшей работы, разработка методики получения информации.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Требования по оформлению «Портфолио по самостоятельной работе»

**Общие требования к портфолио**

1. Портфолио должно быть выполнено в текстовом редакторе и сохранено в формате RTF. Файл сохранить как *Группа-ФамилияИО*,например***М-303-Портфолио-ИвановВИ.rtf*.**
2. При наборе и форматировании текста в среде текстового процессора следует соблюдать следующие требования:
* Размер основного шрифта – 14пт, гарнитура шрифта – TimesNewRoman, межстрочный интервал – одинарный, выравнивание – по ширине, без автоматического переноса слов.
* Поля страниц: слева и справа по 2см, сверху и снизу – по 1,5см, от края до колонтитулов – по 1см.
* Номера страниц должны располагаться в нижнем колонтитуле справа, размер шрифта – 10пт;
* в верхнем колонтитуле страниц – фамилия, имя, отчество студента, размер шрифта – 8 пт.
* Пример оформления титульного листа портфолио см. Приложение 2.
* между словами следует ставить только **один пробел,**
* перед знаками препинания пробелы ставить не нужно, после знака препинания – обязательно,
* слова, заключенные в кавычки или скобки, не должны отделяться от них пробелами, например: (текст), а не ( текст ),
* перед и после **тире** нужно ставить пробелы, например: форматирование – это процесс оформления страницы, абзаца, строки, символа,
* дефисы следует использовать без пробелов, например: Ростов-на-Дону,
* не следует использовать пустой абзац (пустые строки) (¶) в качестве средства для отступа от следующего абзаца. Для таких целей нужно на Вкладке **Главная**выбрать группу **Абзац**и в диалоговом окне **Абзац** установить необходимые **интервалы,**
* не следует использовать знак табуляции и, тем более, несколько пробелов для обозначения красной строки (отступа первой строки). Установка первых (красных) строк производится в диалоговом окне **Абзац** (Вкладка **Главная, группа Абзац)** или с помощью масштабной линейки,
* одинаковые по смыслу и логическому назначению элементы одного документа всегда следует выделять одинаковым образом. Не следует злоупотреблять большим количеством выделений в тексте,
* при оформлении заголовков необходимо придерживаться следующих правил:
	+ располагать заголовки на одной странице с началом текста, к которому они относятся;
	+ выделять заголовки другим размером и начертанием шрифта или прописными буквами;
	+ отделять заголовки от остального текста интервалами;
	+ не ставить точку в конце заголовков (остальные знаки препинания — !, ?, многоточие — ставить при необходимости);
	+ если заголовок состоит из двух самостоятельных предложений, то в конце первого предложения нужно ставить точку, а в конце второго — нет;
	+ не использовать в заголовках переносы слов.

При нарушении указанных правил, портфолио будет возвращено на доработку.

1. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, определениях применяя разные шрифты.

**Содержание**

* 1. Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, библиографический список, приложения с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы документа. Наименование приложений в разделе «Содержание» не указывают, а помещают после библиографического списка на отдельном листе.
	2. Обязательным является наличие основной части (названия тем самостоятельной работы).
	3. Слово «Содержание» записывают в виде заголовка, симметрично тексту (по центру), прописными буквами.
	4. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы.
	5. Заголовки «Введение», «Заключение», «Библиографический список», «Приложения» не нумеруются и вводятся на уровне номера буквы (цифры) наименования раздела.
	6. Между наименованием раздела (главы) и номером страницы можно использовать заполнитель, например, в виде точек.
	7. Формирование содержания следует осуществлять средствами текстового процессора (автособираемое оглавление – Вкладка **Ссылки**, группа **Оглавление**, кнопка **Оглавление**).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**
Титульный лист портфолио самостоятельной работы

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**Специальность: *Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования" (по отраслям)***

Отделение: Инженерно - педагогическое

**ПОРТФОЛИО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**по дисциплине "Процессы формообразования и инструменты"**

**Выполнил:**

студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ группы

Ф.И.О.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Проверил:**

Преподаватель

Ф.И.О.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# Самара 20\_\_\_ г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**
Содержание портфолио самостоятельной работы

**Cодержание**

Хронометраж при токарной обработке……………………………………….6

Хронометраж при сверлильной обработке…………………………………...8

Хронометраж при фрезерной обработке……………………………………..11

Решение задачи по расчету годовой ремонтоемкости станков

токарной группы……………………………………………………………….13

Решение задачи по расчету длительности ремонтного цикла……………..15

Решение задачи по расчету нормы времени на изготовление

детали "Ось"……………………………………………………………………18

Решение задачи по расчету нормы времени на изготовление

детали "Вал"…………………………………………………………………….21

Нормы времени на сборку узла токарного станка…………………………..24

Нормы времени на сборку узла фрезерного станка………………………….26

Нормы времени на сборку узла сверлильного станка……………………….28

Список использованной литературы………………...………………………....30

# ПРИЛОЖЕНИЕ 4Организация и планирование ремонтов оборудования

 При определении длительности ремонтного цикла *Тр.ц.* межремонтного *Тм.р.* и межосмотрового *Тм.о.* периодов следует основываться на структуре ремонтного цикла для каждого вида технологического оборудования.

 Число ремонтных операций в цикле следующее:

*Таблица 11*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оборудование | Число ремонтов | Формулы для определения межремонтного цикла*Тр.ц.* в отработанных часах |
| средних*, nc* | малых, *nм* | осмотров,*nо* |
| *Станочное оборудование* |
| Легкие и средние металлорежущие станка массой до 10т. | 21 | 64 | 96 | Вп ∙ Вм ∙ Ву ∙ Вт ∙ А, где А = 24 тыс. для станков с возрастом до 10 лет; А = 23 тыс. для станков с возрастом 10-20 лет; А = 20 тыс. для станков с возрастом свыше 20 лет |
| Выпущенные до 1967г.Выпускаемые с 1967г. |
| Крупные и тяжелые металлорежущие станки массой 10-100 т. | 2 | 6 | 27 |
| Особо тяжелые металлорежущие станки массой свыше 100т.и уникальные | 2 | 9 | 36 | - |
| Деревообрабатывающие фуговальные станки с автоподачей | 2 | 6 | 18 | Вп ∙ 15000 |
| *Кузнечно - прессовое оборудование* |
| Ковочные паровоздушные молоты | 1 | 4 | 12 | Вп ∙ Вр ∙ 14400 для молотов возрастом до 20 лет; Вп ∙ Вр ∙ 13000 для молотов возрастом свыше 20 лет |
| Ковочные гидравлические прессы | 1 | 6 | 16 | Вп ∙ 5950 для прессов возрастом до 20 лет; Вп∙ 5350 для прессов возрастом свыше 20 лет |
| *Литейное производство* |
| Формовочные машины грузоподъемностью 300 - 5000 кг | 2 | 3 | 12 | Вп ∙ 5800 для машин грузоподъемностью 300 - 900 кг; Вп ∙ 7750 для машин грузоподъемностью 900 - 5000 кг |
| Подвесные и напольные конвейеры | 2 | 6 | 27 | Вп ∙ 7750 |
| *Подъемно - транспортное оборудование* |
| Краны | - | 8 | 36 | Ву ∙ 14000 |
| Ленточные транспортеры | 2 | 4 | 14 | Вп ∙ 20400 |
| ***Примечание:**** ***Вп*** - характер производства: для массового и крупносерийного типа Вп = 1; для серийного 1,3; для мелкосерийного и единичного 1,5;
* ***Вм*** - вид обрабатываемого материала для металлорежущих станков нормальной точности: при обработке стали Вм = 1; алюминиевых сплавов 0,75; чугуна и бронзы 0,8;
* ***Ву*** - условия эксплуатации оборудования: для металлорежущих станков в нормальных условиях механического цеха при работе металлорежущим инструментом Ву = 1,1; для станков, работающих абразивным инструментом без охлаждения 0,7; Ву для кранов зависят от режима работы и может колебаться в пределах 1 - 2;
* ***Вт*** - особенности характеристики массы станков: для легких и средних металлорежущих станков Вт - 1; для крупных и тяжелых 1,35; для особо тяжелых и уникальных 1,7;
* ***Вр*** = величина основного параметра машины: для молотов при массе падающих часте до 2 тыс.кгВр = 0,9; свыше 2 тыс. - 0,7.
 |

 Длительность межремонтного периода ***Тм.р.*** определяется по формуле:

Тм.р. = $\frac{Тр.ц.}{nc+nм+1}$

 Длительность межосмотрового периода ***Тм.о.*** рассчитывается по формуле:

Тм.о. = $\frac{Тр.ц.}{nc+nм+no+1}$

 Для определения длительности ремонтного цикла в календарном времени необходимо учитывать годовой фонд времени работы оборудования.

*Таблица 12*

|  |  |
| --- | --- |
| оборудование | смена |
| одна | две | три |
| *Металлорежущие* | 2000 | 3950 | 5870 |
| *Кузнечно - прессовое*массовое и крупносерийное производствосерийное, малосерийное и единичное производство | -- | 38303910 | 55605745 |
| *Литейное*массовое и крупносерийное производствосерийное, малосерийное производство | -2000 | 38703910 | 56855800 |
| *Подъемно - транспортное оборудование* | 2040 | 4075 | 6110 |

 При построении графиков ремонтов и осмотров оборудования кроме значений*Тр.ц*., *Тм.р*. и *Тм.о.* необходимо знать структуру ремонтного цикла.

 Если, например, выяснено, что для легкого металлорежущего станкаТр.ц. = 9 лет; Тм.р. = 1 год и Тм.о. = 0,5 года, что станок выпущен в 2004г. и установлен в феврале 2005г., то график вывода его в ремонт будет следующий:

*Таблица 13*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| годы | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | ......... |
| Месяцы | VIII | II | VIII | II | VIII | II | VIII | II | VIII |  |
| Виды ремонтных работ | О | М | О | М | О | М | О | М | О |  |

Структура ремонтного цикла следующая:

*Таблица 14*

|  |  |
| --- | --- |
| оборудование | Чередование работ |
| *Легкие и средние металлорежущие станки массой до 10т.:* |
| Выпущенные до 1997г. | К-О-М-О-М-О-С-О-М-О-М-О-С-О-М-О-М-О-К |
| Выпускаемые с 1997г. | К-О-М-О-М-О-С-О-М-О-М-О-К |
| Крупные и тяжелые металлорежущие станки массой 10-100т., литейные конвейеры | К-О-О-О-М-О-О-О-М-О-О-О-С-О-О-О-М-О-О-О-М-О-О-О-С-О-О-О-М-О-О-О-М-О-О-О-К |
| Пневматические ковочные молоты | К-О-О-М-О-О-С-О-О-М-О-О-С-О-О-М-О-О-К |
| Гидравлические прессы | К-О-О-М-О-О-М-О-О-М-О-О-С-О-О-М-О-О-М-О-О-М-О-О-К |
| Мостовые краны | К-О-О-О-О-М-О-О-О-О-М-О-О-О-О-М-О-О-О-О-М-О-О-О-О-М-О-О-О-О-М-О-О-О-О-К |
| ***Примечание:***К - капитальный ремонт; С - средний ремонт; М - малый ремонт; О - осмотр. |

 Трудоемкость ремонтных работ подсчитывается с помощью условных единиц сложности ремонта. Нормы времени на ремонтные операции для оборудования, отнесенного к 1-й категории сложности (одной ремонтной единице), следующее:

*Таблица 15*

|  |  |
| --- | --- |
| Ремонтные операции | Нормы времени на работы, ч |
| слесарные | станочные | Прочие (окрасочные, сварочные и т.д.) | всего |
| Осмотр перед капитальным ремонтом | 1,0 | 0,1 | - | 1,1 |
| Осмотр | 0,75 | 0,1 | - | 0,85 |
| РемонтМалыйСреднийкапитальный | 4,016,023,0 | 2,07,010,0 | 0,10,52,0 | 6,123,535,0 |

 Для решения вопроса о целесообразности очередного капитального ремонта следует выявить затраты на его проведение с учетом структуры ремонтного цикла, изменение затрат воспроизводства машины в связи с ее обесцениванием в результате научно - технического прогресса в стране. Для подсчета стоимости машины через ***Т*** лет после начала эксплуатации с учетом обесценивания ее в результате научно - технического прогресса в стране можно воспользоваться формулой сложных процентов, руб.:

Кт = $\frac{Ко}{(1+Ен.п.)}$,

*где Ко - начальная стоимость машины, руб.;*

*Ен.п. - коэффициент приведения разновременных затрат;*

 *Т - число лет эксплуатации машины.*

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Силантьева Н.А., Малиновский В.Р. Техническое нормирование труда в машиностроении. М.: Машиностроение, 2010. - 254 с.

2. Сборник задач по техническому нормированию в машиностроении. М.: Машиностроение, 2012. - 270с.

3. Пашуто В.Р. Практикум по организации, нормированию и оплате труда на предприятии. М: Кнорус, 2010. - 240 с.

4. Нормы труда: применение в целях оптимизации под ред.Касьяновой Г.Ю. М: АБАК, 2011. - 304 с.

5. Мовчин В.Н., Мовчин С.В. Сборник задач по техническому нормированию в механических цехах. М.: Машиностроение, 2011. - 156с.

6. Общемашиностроительные нормативы на слесарную обработку деталей и слесарно-сборочные работы по сборке машин массового, крупносерийного и среднесерийного производства. НИИтруда, 1982.

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

**Лапицкая Мария Александровна**

**Преподаватель специальных дисциплин**

**ГБПОУ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ**

**САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ "ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ МЕХАНОСБОРОЧНЫХ РАБОТ"**

 ***программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности***

***технического профиля***

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

**Ответственные за выпуск:**

Мезенева О.В. – методист редакционно-издательской деятельности;

Перепелов В.В. – зав. копировально-множительным бюро;

Синева О.В. – методист.

Изготовлено в ГБПОУ «ПГК»,
бумага офсетная, объем п. л.

443068, Самара, ул. Луначарского, 12.

Отпечатано в копировально-множительном бюро

ГБПОУ «ПГК»

443068, Самара, ул. Скляренко, 2.