**Инвариантная часть комплексного II уровня**

**для специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта и 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

1.Справочные данные принимаются из ОНТП – 01 – 91.

2. В расчетах принятое значение показателей округляем:

-трудоемкостей – с точностью до десятых долей;

-числа производственных рабочих и постов – с точностью до целых чисел.

**План выполнения профессионального задания.**

**Задача №1**

**Расчет годовых объемов работ**

Исходные данные для выполнения задачи представлены в таблице 1

*Таблица1*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марки автомобилей | Годовое количество условно обслуживаемых на станции автомобилей,  **Ncтo** | Количество заездов одного автомобиля в год,  **d** | Количество продаваемых в год автомобилей  **Nп** | Среднегодовой пробег автомобиля  **Lг**, км | Число рабочих дней в году,  **Драб.г** | Продолжительность смены, **Тсм,** ч. |
| Лада Ларгус | 1850 | 2 | 850 | 15800 | 305 | 8 |

1.Произвести расчет трудозатрат на ТО и ТР – Тто-тр, на УМР - Тумр, на приемку и выдачу автомобилей - Тпв, на противокоррозионную защиту -Тпк, на предпродажную подготовку – Тпп и общие трудозатраты -Тобщ.

2.Результаты расчетов внести в таблицу 2

*Таблица 2*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатель | | Условное обозначение | Единица измерения | | Значение показателя | | | Количество баллов | |
| Расчетное | Принятое | | Теор. | Фак. |
| **Расчет годовых объемов работ** | | | | | | | | | | |
| 1 | | Трудозатраты на ТО и ТР | Тто-тр = Nсто×Lг×tто-тp/1000 | | чел.-ч |  | |  | 1,0 |  |
| 2 | | Трудозатраты на УМР | Тумр=(Nз.умр.то-тр+ Nз.умр.сам.)×tумр | | чел.-ч |  | |  | 1,0 |  |
| Nз.умр.то-тр=Nсто×d | | кол-во заездов |  | |  | 0,5 |  |
| Nзг.умр.сам.=Nсто×Lг/Lз,  Lз=1000км | | кол-во заездов |  | |  | 0,5 |  |
| 3 | | Трудозатраты на приемку и выдачу | Tпв=Nсто×d×tпв | | чел.-ч |  | |  | 0,5 |  |
| 4 | | Трудозатраты на противо-коррозионную обработку | Тпк=Nз.пк ×tпк | | чел.-ч |  | |  | 0,5 |  |
| Nз.пк=0,3×Nстo | | кол-во заездов |  | |  | 0,5 |  |
| 5 | | Трудозатраты на предпро-дажную подготовку | Tпп=Nп×tпп | | чел.-ч |  | |  | 0,5 |  |
| 6 | | Общие трудозатраты | Тобщ=Ттотр+Тумр+Тпв+Тпк+Тпп | | чел.-ч |  | |  | 0,5 |  |
| **Всего баллов за задачу №1** | | | | | | | | | **5,5** |  |

**Задача №2**

**Распределение годовых объемов работ**

**по видам работ и месту выполнения**

Для решения задачи принять:

- число рабочих дней в году Драб.г – 305;

- продолжительность смены, Тсм, ч. – 8ч.

- общий годовой объем работ СТО Тобщ = 72520 чел-ч

- трудозатраты на ТО и ТР - Тто-тр = 65200 чел-ч

1.Выполнить распределение годовых объемов работ по видам и месту выполнения. Для выбора распределения объема работ проектируемой СТО необходимо предварительно определить число рабочих постов из следующего выражения

П= Тобщ×Кн×Кп/Драб.г×Тсм×С×Рп×Кисп.

где Тобщ -общий годовой объем работ СТО, чел-ч;

Кн -коэффициент неравномерности поступления автомобилей на СТО(Кн=1,15);

Кп -доля постовых работ в общем объеме (0,8);

Драб.г -число рабочих дней в году;

Тсм -продолжительность смены;

С -число смен;

Рп - среднее число рабочих, одновременно работающих на посту (Рп=1,0);

Кисп. - коэффициент использования рабочего времени поста (Кисп. =0,9).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число рабочих постов | П=Тобщ×Кп×Кн/Драб.г×Тсм×С×Рп×Кисп | шт. |  |  | 1,0 |
| **Всего баллов** | | | | | **1,0** |

2.По результатам расчетов заполнить таблицу 3

*Таблица 3*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Вид работ | Распределение объема работ ТО и ТР по видам | | Распределение объема работ ТО и ТР по месту выполнения | | | | Количество баллов | |
| На рабочих постах | | На производственных участках | | Теорет. | Фактич. |
| % | чел.ч | % | чел.ч | % | чел.ч |
| 1 | Диагностические |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 2 | ТО, смазочные |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 3 | Регулировочные по установке углов управляемых колес |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 4 | Ремонт и регулировка  тормозов |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 5 | Электротехнические |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 6 | По приборам систем питания |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 7 | Аккумуляторные |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 8 | Шиномонтажные |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 9 | Ремонт узлов систем и  агрегатов |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 10 | Кузовные и арматурные |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 11 | Окрасочные |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 12 | Обойные |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 13 | Слесарно-механические |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 14 | Итого |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| **Всего баллов за задачу №2** | | | | | | | | **7,0** |  |

**Задача №3**

**Расчет общей численности производственных рабочих**

**по видам работ расчет численности производственных рабочих ТО и ТР по видам работ и месту выполнения.**

3.1.Произвести расчет общей численности производственных рабочих по видам работ.

Технологически необходимое (явочное) число производственных рабочих Рт и штатное число производственных рабочих Рш:

Рт=Тобщ/Фн ; Рш=Тобщ/Фэ;

где Тобщ -годовой объем работ, чел.-ч;

Фн и Фэ – номинальный и эффективный годовые фонды времени одного рабочего соответственно, ч.

Годовой объем работ по видам работ указан в таблице 4.

2.Результаты расчёта общей численности производственных рабочих СТО по видам работ (ТО и ТР, УМР, приемка и выдача автомобилей, противокоррозионная обработка кузовов и предпродажная подготовка) внести в таблицу 4

*Таблица 4*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Вид работ | Годовой объем работ, чел.ч | Рт | | Рш | | Количество балов | |
| расчетн. | принятое | расчетн. | принятое | Теорет. | Фактич. |
| 1 | ТО-ТР | 65520 |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 2 | УМР | 5800 |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 3 | Приемка и выдача | 1700 |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 4 | Противокоррозионная обработка | 1470 |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 5 | Предпродажная  подготовка | 2150 |  |  |  |  | 0,5 |  |
| 6 | Итого | 74640 |  |  |  |  | 0,5 |  |
| **Всего баллов за задачу №3.1** | | | | | | | **3,0** |  |

3.2.Произвести расчет численности производственных рабочих ТО и ТР по видам работ и месту выполнения. Технологически необходимое (явочное) число производственных рабочих Рт и штатное число производственных рабочих Рш:

Рт=Тобщ/Фн ; Рш=Тобщ/Фэ;

где Тобщ -годовой объем работ, чел.-ч;

Фн и Фэ – номинальный и эффективный годовые фонды времени одного рабочего соответственно, ч.

Годовой объем работ на ТО и ТР составляет 150700 чел.ч

Результаты расчёта численности производственных рабочих на ТО и ТР по видам работ и месту выполнения внести в таблицу №4.1

Таблица 4.1 Результаты расчета численности производственных рабочих на ТО и ТР по видам работ и месту выполнения

*Таблица 4.1*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид работ  175700 | Объем работ ТО и ТР | | Численность производственных рабочих | | | | | | | | Количество баллов | |
| На рабочих постах | На произв. Участк. | На рабочих постах | | | | На производственных участках | | | |
| Рт | | Рш | | Рт | | Рш | |
| чел.ч | чел.ч | расчетн. | прин. | расчетн. | прин. | расчетн. | прин. | расчетн. | прин. | Теорет. | Факт. |
| Диагностические |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| ТО, смазочные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| Регулировочные по установке углов управляемых колес |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| Ремонт и регулировка тормозов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| Электротехнические |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| По приборам систем питания |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| Аккумуляторные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| Шиномонтажные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| Ремонт узлов систем и агрегатов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| Кузовные и арматурные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| Окрасочные и противокоррозионные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| Обойные |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| Слесарно-механические |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 0,5 |  |
| **Всего баллов за задачу №3.2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **7,0** |  |

**Задача №4**

**Расчет числа постов по видам работ**

Произвести расчет числа рабочих постов по видам работ. Исходные данные приведены в таблице:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Марки автомобилей | Годовое количество условно обслуживаемых на станции автомобилей,  **Ncтo** | Количество заездов одного автомобиля в год,  **d** | Количество заездов автомобилей в год на самостоятельную мойку  **Nзг** | Трудозатраты на ТОиТР в год,  **чел.ч**  **Тто-тр** | Число рабочих дней в году,  **Драб.г** | Продолжительность смены, **Тсм,** ч. |
| Лада Ларгус | 1300 | 2 | 22000 | 65520 | 305 | 8 |

1.Расчет числа рабочих постов ТО и ТР

П= Тто-тр×Кн/Драб.г×Тсм×С×Рп×Кисп

где Тто-тр -годовой объем постовых работ ТО-ТР, чел.-ч;

Кн -коэффициент неравномерности загрузки постов (1,15);

Драб.г -число рабочих дней в году;

Тсм -продолжительность смены, ч;

С-число смен;

Рп -среднее число рабочих на посту (1,0 чел.);

Кисп -коэффициент использования рабочего времени поста(0,90).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число постов по ТОиТР | Пто-тр=Тто-тр×Кн/Драб.г×Тсм×С×Рп×Кисп | шт. |  |  | 1,0 |  |
| **Всего баллов** | | | | | **1,0** |  |

2.Расчет числа постов УМР:

- число постов УМР перед ТО и ТР определяется по формуле

Пумрто-тр = Тумрто-тр×Кн/Драб.г×Тсм×С×Рп×Кисп;

- числа постов УМР для выполнения коммерческой мойки при наличии механизированной установки определяется по формуле

Пумр.сам=Nс×φм/Тоб×Nу×Кисп.

где Nc- суточное число заездов (Nc=Nзг/Дрaб.г);

φм- коэффициент неравномерности поступления автомобилей на посты коммерческой мойки (для СТО до 10 рабочих постов - 1,5; от 11 до 30 постов - 1,3);

Тоб - суточная продолжительность работы участка, ч;

Ny - производительность моечной установки, 10авт./час

Кисп. - коэффициент использования рабочего времени поста (0,90).

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число постов УМР | Тумр.то-тр = Nсто×d×t умр | чел.ч |  |  | 0,5 |  |
| Пумрто-тр=Тумр.тотр×Кн/Драб.г×Тсм×С×Рп×Кисп | шт. |  |  | 1,0 |  |
| Пумр.сам.= Nзг/Дрaб.г ×φм/Тоб×Nу×Кисп | шт. |  | 1,0 |  |
| **Всего баллов** | | | | | **2,5** |  |

3.Расчет числа постов по противокоррозионной обработке кузовов

Трудозатраты на противокоррозионную обработку принять Тпк=1440чел.ч

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число постов по противокоррозионной обработке |  |  |  | |  |  |  |
| Ппк=Тпк×Кн/Драб.г×Тсм×С×Рп×Кисп | шт. |  |  | | 1,0 |  |
| **Всего баллов** | | | | | | **1,0** |  |

4.Расчет числа постов по приемке и выдаче автомобилей.

Трудозатраты на приемку и выдачу автомобилей в год составляют Тпв=3200чел.ч

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число постов по приемке и выдаче | Ппв=Тпв×Кн/Драб.г×Тсм×С×Рп×Кисп | шт. |  |  | 0,5 |  |
| **Всего баллов** | | | | | **0,5** |  |

5.Расчет числа постов по предпродажной подготовке автомобилей.

Трудозатраты на предпродажную подготовку автомобилей составляют Тпп=4300чел.ч.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число постов по предпродажной подготовке | Ппп=Тпв×Кн/Драб.г×Тсм×С×Рп×Кисп | шт. |  |  | 0,5 |  |
| **Всего баллов** | | | | | **0,5** |  |

6.Результаты расчета общего числа рабочих постов внести в таблицу 5

*Таблица 5*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Вид работ | Годовой объем работ, чел.ч | Число рабочих постов | | Количество балов | |
| расчетн. | принятое | Теорет. | Фактич. |
| 1 | ТО-ТР | 65520 |  |  | 0,5 |  |
| 2 | УМР | 640 |  |  | 0,5 |  |
| 3 | Приемка и выдача | 3200 |  |  | 0,5 |  |
| 4 | Противокоррозионная обработка | 1440 |  |  | 0,5 |  |
| 5 | Предпродажная подготовка | 4300 |  |  | 0,5 |  |
| 6 | Итого | 75100 |  |  | 0,5 |  |
| **Всего баллов за задачу №4** | | | | | **3,0** |  |

**Задача №5**

**Расчет числа автомобиле-мест ожидания и хранения**

Исходные данные представлены ниже:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число рабочих постов ТО-ТР,  **Пто-тр** | Годовое количество условно обслуживаемых на станции автомобилей,  **Ncтo** | Количество заездов одного автомобиля в год,  **d** | Количество продаваемых в год автомобилей  **Nп** | Количество заездов автомобилей на противокоррозионную обработку  **Nз.пк** | Число рабочих дней магазина в году  **Драб.м** |
| 17 | 1600 | 2 | 800 | 600 | 305 |

1.Определить количество автомобиле-мест ожидания постановки автомобиля на посты ТО и ТР ( определяется из расчета 0,5 автомобиле-места на один рабочий пост ).

В нашем случае

Пож=Пто-тр×0,5

2.Определить число автомобиле-мест для готовых к выдаче автомобилей

Пгот= Nс ×Tпp/Тв

где -Nc – суточное число заездов Nc=(Nстo×d+Nз.пк)/Дpaб.г;

-Тпр - среднее время пребывания автомобиля на СТО после его

обслуживания до выдачи владельцу ( 4 ч.);

-Тв - продолжительность работы участка выдачи автомобилей в сутки, ч.;

- Nз.пк – количество заездов автомобилей в течение года на выполнение работ по антикоррозионной защите кузовов.

3.Определить число автомобиле-мест на открытой стоянке магазина

Потк=Nп×Дз/Драб.м

где Nп - число продаваемых автомобилей в год;

Дз -число дней запаса (15дней);

Драб.м -число рабочих дней магазина в году.

4.Заполнить таблицу №6

*Таблица №6*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Показатель | | Условное обозначение | Единица измерения | Значение показателя | | | Количество баллов | |
| Расчетное | | Принятое | Теорет. | Факт. |
| **Расчет**  **количества автомобиле - мест ожидания** | | | | | | | | | |
| 1 | | Число автомобиле -мест ожидания постановки автомобиля на посты ТО и ТР | Пож=Пто-тр×0,5 | шт. | |  |  | 0,5 |  |
| 2 | | Число автомо-биле -мест для готовых к выдаче автомобилей | Пгот= Nв ×Tпp/Тв | шт. | |  |  | 0,5 |  |
| Nв=(Nстo×d+Nпк)/Дpaб.г | шт. | |  |  | 1,0 |  |
| 3 | | Число автомо-биле -мест на открытой стоянке | Потк=Nп×Дз /Драб.м | шт | |  |  | 1,0 |  |
| **Всего баллов за задачу №5** | | | | | | | | **3,0** |  |