

Энгельсский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

Оценочные материалы по дисциплине

Б.1.3.7.2 «Проектирование цехов высокотехнологичной обработки»

направления подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

профиль

«Технология машиностроения»

Энгельс 2024

1. Перечень компетенций и уровни их сформированности по дисциплинам (модулям), практикам в процессе освоения ОПОП ВО

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «Проектирование цехов высокотехнологичной обработки» должны сформироваться компетенции: ПК-1, ПК-2

Критерии определения сформированности компетенций на различных уровнях их формирования

| Индекс компетенции | Содержание компетенции |
|--------------------|---|
| ПК-1 | Способен участвовать в разработке, осваивать на практике и внедрять оптимальные технологии и средства машиностроительных производств. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Виды занятий для формирования компетенции | Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции |
|--|--|--|
| ИД-12 _{ПК} -1 Способен участвовать в разработке и проектировании цехов, предприятий и сооружений машиностроительного производства | лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Устный опрос, выполнение практических задач, вопросы для проведения зачета, тестовые задания |

Уровни освоения компетенции

| Уровень освоения компетенции | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|
| Продвинутый (отлично) | <p>Знает: цель и основные теоретические принципы выбора и разработки рациональных вариантов проектирования участков и цехов на основе анализа технологических и технико-экономических показателей и на основе разработанного технологического процесса и типовых проектов компоновок цеха; состав комплектов конструкторской и технической документации на разработку цехов, предприятий и сооружений машиностроительного производства.</p> <p>Умеет: применять математический аппарат расчета количества оборудования, рабочей силы, площадей цеха, основных и вспомогательных участков и цехов, а также складских помещений машиностроительных производств выбирать варианты проектов участков и цехов, основываясь на технико-экономических показателях работы; анализировать исходные данные для проектирования,</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>рассчитывать, проектировать и оформлять готовые результаты проектирования</p> <p>Владеет/имеет практический опыт: навыком разработки вариантов проектов машиностроительных цехов и предприятий машиностроительного производства на основе анализа и расчетов количества оборудования, рабочей силы, площадей цеха, основных и вспомогательных участков и цехов, а также складских помещений; навыками разработки технической и технологической документации оформлять законченные проектно-конструкторские работы.</p> |
| <p>Повышенный (хорошо)</p> | <p>Знает: в достаточной степени цель и основные теоретические принципы выбора и разработки рациональных вариантов проектирования участков и цехов на основе анализа технологических и технико-экономических показателей и на основе разработанного технологического процесса и типовых проектов компоновок цеха; состав комплектов конструкторской и технической документации на разработку цехов, предприятий и сооружений машиностроительного производства.</p> <p>Умеет: в достаточной степени применять математический аппарат расчета количества оборудования, рабочей силы, площадей цеха, основных и вспомогательных участков и цехов, а также складских помещений машиностроительных производств</p> <p>выбирать варианты проектов участков и цехов, основываясь на технико-экономических показателях работы; анализировать исходные данные для проектирования, рассчитывать, проектировать и оформлять готовые результаты проектирования</p> <p>Владеет/имеет практический опыт: методами навыком разработки вариантов проектов машиностроительных цехов и предприятий машиностроительного производства на основе анализа и расчетов количества оборудования, рабочей силы, площадей цеха, основных и вспомогательных участков и цехов, а также складских помещений; навыками разработки технической и технологической документации оформлять законченные проектно-конструкторские работы.</p> |
| <p>Пороговый (базовый) (удовлетворительно)</p> | <p>Знает: частично цель и основные теоретические принципы выбора и разработки рациональных вариантов проектирования участков и цехов на основе анализа технологических и технико-экономических показателей и на основе разработанного технологического процесса и типовых проектов компоновок цеха; состав комплектов конструкторской и технической документации на разработку цехов, предприятий и сооружений машиностроительного производства.</p> <p>Умеет: на минимально приемлемом уровне применять математический аппарат расчета количества оборудования, рабочей силы, площадей цеха, основных и вспомогательных участков и цехов, а также складских помещений машиностроительных производств</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>выбирать варианты проектов участков и цехов, основываясь на технико-экономических показателях работы;</p> <p>анализировать исходные данные для проектирования, рассчитывать, проектировать и оформлять готовые результаты проектирования</p> <p>Владеет/имеет практический опыт: навыком разработки вариантов проектов машиностроительных цехов и предприятий машиностроительного производства на основе анализа и расчетов количества оборудования, рабочей силы, площадей цеха, основных и вспомогательных участков и цехов, а также складских помещений; навыками разработки технической и технологической документации оформлять законченные проектно-конструкторские работы.</p> |
|--|--|

| Индекс компетенции | Содержание компетенции |
|--------------------|--|
| ПК-2 | Способен выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, в том числе с применением современных информационных ресурсов. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Виды занятий для формирования компетенции | Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции |
|--|--|--|
| ИД- 12 _{ПК} -2 Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию основного и вспомогательного оборудования для проектирования цехов и предприятий машиностроительного производства | лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Устный опрос, выполнение практических задач, вопросы для проведения зачета, тестовые задания |

Уровни освоения компетенции

| Уровень освоения компетенции | Критерии оценивания |
|------------------------------|---|
| Продвинутый (отлично) | <p>Знает: основные характеристики основного и вспомогательного оборудования машиностроительных производств; основные параметры вводимого оборудования при проектировании участков и цехов, государственные отраслевые стандарты расположения основного и вспомогательного оборудования, схем планировки участков и цехов, проектирования производственных зданий.</p> <p>Умеет: выбирать средства технологического оснащения (основного технологического оборудования, кранового оборудования, подвесного транспорта, напольных</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>конвейеров и транспортеров, а также количества подъемно-транспортного оборудования) проектируемого участка машиностроительного производства с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.</p> <p>Владеет/имеет практический опыт: навыком выбора средств технологического оснащения (основного технологического оборудования, кранового оборудования, подвешного транспорта, напольных конвейеров и транспортеров, а также количества подъемно-транспортного оборудования) проектируемого участка холодноштамповочного производства с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.</p> |
| Повышенный (хорошо) | <p>Знает: в достаточной степени основные характеристики основного и вспомогательного оборудования машиностроительных производств; основные параметры вводимого оборудования при проектировании участков и цехов, государственные отраслевые стандарты расположения основного и вспомогательного оборудования, схем планировки участков и цехов, проектирования производственных зданий.</p> <p>Умеет: в достаточной степени выбирать средства технологического оснащения (основного технологического оборудования, кранового оборудования, подвешного транспорта, напольных конвейеров и транспортеров, а также количества подъемно-транспортного оборудования) проектируемого участка машиностроительного производства с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.</p> <p>Владеет/имеет практический опыт: навыком выбора средств технологического оснащения (основного технологического оборудования, кранового оборудования, подвешного транспорта, напольных конвейеров и транспортеров, а также количества подъемно-транспортного оборудования) проектируемого участка холодноштамповочного производства с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.</p> |
| Пороговый (базовый) (удовлетворительно) | <p>Знает: основные характеристики основного и вспомогательного оборудования машиностроительных производств; основные параметры вводимого оборудования при проектировании участков и цехов, государственные отраслевые стандарты расположения основного и вспомогательного оборудования, схем планировки участков и цехов, проектирования производственных зданий.</p> <p>Умеет: на минимально приемлемом уровне выбирать средства технологического оснащения (основного технологического оборудования, кранового оборудования, подвешного транспорта, напольных конвейеров и транспортеров, а также количества подъемно-транспортного оборудования) проектируемого участка машиностроительного производства с использованием</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>современных информационных технологий и вычислительной техники.</p> <p>Владеет/имеет практический опыт: навыком выбора средств технологического оснащения (основного технологического оборудования, кранового оборудования, подвесного транспорта, напольных конвейеров и транспортеров, а также количества подъемно-транспортного оборудования) проектируемого участка холодноштамповочного производства с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники.</p> |
|--|---|

2. Методические, оценочные материалы и средства, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций (элементов компетенций) в процессе освоения ОПОП ВО

2.1 Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы для устного опроса

Тема 1. Основные стадии проектирования промышленного предприятия.

Основные стадии проектирования промышленного предприятия.

Производственное деление заводов. Структура завода с полным производственным циклом.

Технологическая схема машиностроительного производства.

Показатели для оценки генерального плана.

Тема 2. Классификация цехов высокотехнологичной обработки (по типу производства, по весу изделий, по количеству технологического оборудования).

Классификация машиностроительных цехов (по типу производства, по весу изделий, по количеству технологического оборудования).

Основные стадии разработки проекта механического цеха.

Фонды рабочего времени.

Производственная программа механического цеха и участка (точная, приведенная и условная).

Основные формы организации работы в цехе и на участке.

Тема 3. Определение количества технологического оборудования и рабочего состава участка и цеха.

Определение количества станков на участке в серийном и поточно-массовом производстве.

Определение количества станков по технико-экономическим показателям. Рабочий состав участка и цеха и расчет его численности.

Расчет количества основных рабочих для серийного производства и автоматических линий.

Расчет количества прочего цехового персонала (ИТР, служащие, МОП

и т.д.)

Тема 4. Определение площади цеха. Общая планировка механического цеха. Планировка оборудования и проездов в цехе.

Планировка оборудования и проездов в цехе.

Определение площади цеха.

Общая планировка механического цеха.

Проектирование вспомогательных отделений механического цеха: заготовительное и заточное отделения, технический контроль в механических цехах, ремонтная база цеха, отделение СОЖ и отделение утилизации стружки.

Тема 5. Проектирование складских помещений. Техно-экономические показатели проекта цеха.

Проектирование складских помещений: склад материалов и заготовок, инструментально-раздаточный склад, межоперационные и промежуточные склады

Компоновка механических цехов. Техно-экономические показатели проекта механического цеха.

Тема 6. Проектирование сборочных цехов.

Проектирование сборочных цехов.

Организационные формы сборки.

Определение трудоемкости сборки.

Определение количества рабочих мест и оборудования сборочных цехов.

Рабочий состав сборочного цеха. Площадь сборочного цеха.

Тема 7. Планировка оборудования и рабочих мест сборочного цеха.

Планировка оборудования и рабочих мест сборочного цеха.

Испытательные отделения.

Транспортные устройства сборочных цехов.

Планировка и компоновка сборочных цехов.

Транспортная система предприятия.

Железнодорожный, автомобильный и напольно-тележечный транспорт.

Тема 8. Вспомогательное оборудование. Расчет количества вспомогательного оборудования.

Крановое оборудование.

Подвесной транспорт.

Напольные конвейеры и транспортеры.

Расчет количества подъемно-транспортного оборудования.

Тема 9. Проектирование производственных зданий.

Проектирование производственных зданий: классификация зданий, основные направления проектирования современных производственных

зданий. Одно- и многоэтажные здания.

Практические задания для текущего контроля

Тема 1. Основные стадии проектирования промышленного предприятия.

Вопросы для устного опроса

1. Охарактеризуйте основные виды строительства?
2. В соответствии с какими документами осуществляется строительство цехов и заводов?
3. Что необходимо иметь перед началом работы?
4. Что называют предпроектным периодом строительства цехов или заводов?
5. Какие задачи решаются составлением технико-экономического обоснования?
6. Охарактеризуйте стадии проектного периода строительства цехов или заводов?
7. Перечислите и охарактеризуйте состав чертежных и прочих графических материалов, необходимых при осуществлении проектного периода?
8. Перечислите задачи, решаемые при проектировании заводов и цехов?

Тема 2. Классификация цехов высокотехнологичной обработки (по типу производства, по весу изделий, по количеству технологического оборудования).

1. На какие основные группы можно классифицировать машиностроительные заводы?
2. Какой может быть специализация заводов?
3. От чего зависит структура управления цехом?
4. Охарактеризуйте линейный и функциональный аппарат управления цехом?
5. Заводы с полным производственным циклом?
6. Заводы с неполным производственным циклом?
7. Агрегатные заводы выпускающие агрегаты (двигатели, коробки скоростей, задние мосты)?
8. Агрегатные заводы изготавливающие узлы машин (подшипники, рессоры, колеса и т.д.)?
9. Агрегатные заводы - изготавливающие отдельные детали машин: метизы, зубчатые колеса, пружины, клапаны двигателей, штампы, инструмент и др.?

Тема 3. Определение количества технологического оборудования и рабочего состава участка и цеха.

Задание 1

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха (по вариантам)

| № п/п | Деталь масса, кг N_r | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шк\Sigma}, ч$ |
| 1 | Валик тормозной 12,00 7 000 | MP-76M | 1713 | 6P82Y | 2H125 | 3Б12 | | |
| | | 4,27 | 5,6 | 3,3 | 4,4 | 3,8 | | |
| | | 498,17 | 653,33 | 385,00 | 513,33 | 443,33 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Маховик 16,00 25 000 | MP-76M | 1713 | 2H125 | 3Б12 | 6H81Г | 3Б740 | |
| | | 8,7 | 5,2 | 6,2 | 9,6 | 9,2 | 6,3 | |
| | | 3 625,00 | 2 166,67 | 2 583,33 | 4 000,00 | 3 833,33 | 2 625,00 | 0,00 |
| 3 | Фланец 8,00 30 000 | MP-76M | 1713 | 3Б740 | | | | |
| | | 9,6 | 8,34 | 9,7 | | | | |
| | | 4 800,00 | 4 170,00 | 4 850,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Ось 13,00 23 000 | MP-76M | 3Б740 | | | | | |
| | | 9,63 | 8,7 | | | | | |
| | | 3 691,50 | 3 335,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Крышка 20,00 33 000 | MP-76M | 1713 | 6P82Y | 2H125 | 3Б12 | 3Б740 | |
| | | 9,6 | 6,2 | 7,2 | 6,2 | 8,2 | 6,4 | |
| | | 5 280,00 | 3 410,00 | 3 960,00 | 3 410,00 | 4 510,00 | 3 520,00 | 0,00 |
| 6 | Палец 4,00 31 000 | MP-76M | 1713 | 3Б12 | 3Б740 | | | |
| | | 5,6 | 8,9 | 5,2 | 5,9 | | | |
| | | 2 893,33 | 4 598,33 | 2 686,67 | 3 048,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Стакан 12,00 21 000 | MP-76M | 1713 | 6P82Y | 3Б12 | 6H81Г | 3Б740 | |
| | | 10,4 | 9,9 | 8,5 | 4,8 | 9,1 | 7,4 | |
| | | 3 640,00 | 3 465,00 | 2 975,00 | 1 680,00 | 3 185,00 | 2 590,00 | 0,00 |
| Кол-во участков в цехе: | | 4 | | | | | | Вар. №1 |

Задание 2

Определить количество производственного производственных рабочих на участке и цехе

| № п/п | Деталь масса, кг N_r | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шк\Sigma}, ч$ |
| 1 | Валик тормозной 12,00 7 000 | MP-76M | 1713 | 6P82Y | 2H125 | 3Б12 | | |
| | | 4,27 | 5,6 | 3,3 | 4,4 | 3,8 | | |
| | | 498,17 | 653,33 | 385,00 | 513,33 | 443,33 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Маховик | MP-76M | 1713 | 2H125 | 3Б12 | 6H81Г | 3Б740 | |

| | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| 4 | Ось 13,00 | MP-76M | 3Б740 | | | | | |
| | | 9,63 | 8,7 | | | | | |
| | 23 000 | 3 691,50 | 3 335,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Крышка 20,00 | MP-76M | 1713 | 6P82Y | 2H125 | 3Б12 | 3Б740 | |
| | | 9,6 | 6,2 | 7,2 | 6,2 | 8,2 | 6,4 | |
| | 33 000 | 5 280,00 | 3 410,00 | 3 960,00 | 3 410,00 | 4 510,00 | 3 520,00 | 0,00 |
| 6 | Палец 4,00 | MP-76M | 1713 | 3Б12 | 3Б740 | | | |
| | | 5,6 | 8,9 | 5,2 | 5,9 | | | |
| | 31 000 | 2 893,33 | 4 598,33 | 2 686,67 | 3 048,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Стакан 12,00 | MP-76M | 1713 | 6P82Y | 3Б12 | 6H81Г | 3Б740 | |
| | | 10,4 | 9,9 | 8,5 | 4,8 | 9,1 | 7,4 | |
| | 21 000 | 3 640,00 | 3 465,00 | 2 975,00 | 1 680,00 | 3 185,00 | 2 590,00 | 0,00 |
| Кол-во участков в цехе: | | 4 | | | | | | Вар. №1 |

Задание 2

Определить площадь механического участка и механического цеха

Тема 5. Проектирование складских помещений. Технико-экономические показатели проекта цеха.

Задание 1

В зависимости от масштаба производства, размера цеха и организации работы определить состав, расположение и площадь заточного отделения.

Задание 2

В зависимости от масштаба производства, размера цеха и организации работы определить состав, расположение и площадь отделение ремонта инструмента и оснастки

Задание 3

В зависимости от масштаба производства, размера цеха и организации работы определить состав, расположение и площадь инструментально-раздаточной кладовой -ИРК.

Задание 4

В зависимости от масштаба производства, размера цеха и организации работы определить состав, расположение и площадь контрольного отделения

Задание 5

В зависимости от масштаба производства, размера цеха и организации работы определить состав, расположение и площадь склад металла

Задание 6

В зависимости от масштаба производства, размера цеха и организации работы определить состав, расположение и площадь межоперационного склада

Задание 7

В зависимости от масштаба производства, размера цеха и организации работы определить состав, расположение и площадь склада готовых деталей

Тема 6. Проектирование сборочных цехов.

Задание 1

Определить общую площадь сборочного цеха и его компоновку

Тема 7. Планировка оборудования и рабочих мест сборочного цеха.

Задание 1

Выполнить расстановку оборудования и рабочих мест сборочного цеха.

Тема 8. Вспомогательное оборудование. Расчет количества вспомогательного оборудования.

Задание 1

Произвести выбор и расчет количества транспортного оборудования в серийном производстве

Задание 2

Произвести выбор и расчет количества подъемно-транспортного оборудования

Тема 9. Проектирование производственных зданий.

На основании выполненных расчётов произвести компоновку и проектирование производственного здания и определить общую площадь механосборочного цеха

2.2 Оценочные средства для промежуточного контроля⁴

Вопросы к зачету

1. Проектирование машиностроительных цехов и заводов.
2. Основные стадии проектирования промышленного предприятия.
3. Структура завода с полным производственным циклом.
4. Показатели для оценки ген. плана.
5. Проектирование механических цехов.
6. Классификация механических цехов.

7. Классификация по типу производства.
8. Классификация цехов по характеру конструкции и весу изделий.
9. Классификация по количеству металлорежущих станков.
10. Основные этапы разработки проекта механического цеха.
11. Фонды рабочего времени
12. Производственная программа цеха.
13. Основные формы организации работ в цехе.
14. Определение потребного количества оборудования.
15. Рабочий состав цеха и определение его численности.
16. Планировка оборудования и рабочих мест в цехе. Определение размера площади цеха.
17. Проектирование вспомогательных отделений механического цеха.
18. Складские помещения.
19. Компоновка механических цехов.
20. Планировка оборудования в цехе.
21. Организация рабочего места.
22. Техничко-экономические показатели проекта механического цеха
23. Проектирование сборочных цехов.
24. Организационные формы сборки.
25. Определение трудоемкости сборки.
26. Определение количества рабочих мест и оборудования.
27. Рабочий состав сборочного цеха.
28. Площадь сборочного цеха (отделения)
29. Планировка оборудования и рабочих мест сборочного цеха.
30. Транспортные устройства, применяемые при сборке.
31. Планировка сборочного цеха.
32. Компоновка сборочного цеха.
33. Испытательные отделения.
34. Проектирование внутризаводского транспорта.
35. Транспортная система на предприятии.
36. Основные виды подъемно-транспортного оборудования.
37. Железнодорожный, автомобильный и напольно-тележечный транспорт.
38. Крановое оборудование.
39. Подвесной транспорт.
40. Напольные конвейеры и транспортеры.
41. Расчет потребного количества подъемно-транспортного оборудования.
42. Проектирование производственных зданий.
43. Классификация зданий.
44. Основные направления в проектировании современных производственных зданий.
45. Одноэтажные здания.
46. Многоэтажные здания.

Практические задания к зачету

Задание 1

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N _г | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | |
|-------|---------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) |
| | | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч |
| 1 | Валик тормозной 12,00 | MP-76M | 1713 | 6P82Y | 2H125 | 3Б12 | | | |
| | | 4,27 | 5,6 | 3,3 | 4,4 | 3,8 | | | |
| | 7 000 | 498,17 | 653,33 | 385,00 | 513,33 | 443,33 | 0,00 | 0,00 | |
| 2 | Маховик 16,00 | MP-76M | 1713 | 2H125 | 3Б12 | 6H81Г | 3Б740 | | |
| | | 8,7 | 5,2 | 6,2 | 9,6 | 9,2 | 6,3 | | |
| | 25 000 | 3 625,00 | 2 166,67 | 2 583,33 | 4 000,00 | 3 833,33 | 2 625,00 | 0,00 | |
| 3 | Фланец 8,00 | MP-76M | 1713 | 3Б740 | | | | | |
| | | 9,6 | 8,34 | 9,7 | | | | | |
| | 30 000 | 4 800,00 | 4 170,00 | 4 850,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 4 | Ось 13,00 | MP-76M | 3Б740 | | | | | | |
| | | 9,63 | 8,7 | | | | | | |
| | 23 000 | 3 691,50 | 3 335,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 5 | Крышка 20,00 | MP-76M | 1713 | 6P82Y | 2H125 | 3Б12 | 3Б740 | | |
| | | 9,6 | 6,2 | 7,2 | 6,2 | 8,2 | 6,4 | | |
| | 33 000 | 5 280,00 | 3 410,00 | 3 960,00 | 3 410,00 | 4 510,00 | 3 520,00 | 0,00 | |
| 6 | Палец 4,00 | MP-76M | 1713 | 3Б12 | 3Б740 | | | | |
| | | 5,6 | 8,9 | 5,2 | 5,9 | | | | |
| | 31 000 | 2 893,33 | 4 598,33 | 2 686,67 | 3 048,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 7 | Стакан 12,00 | MP-76M | 1713 | 6P82Y | 3Б12 | 6H81Г | 3Б740 | | |
| | | 10,4 | 9,9 | 8,5 | 4,8 | 9,1 | 7,4 | | |
| | 21 000 | 3 640,00 | 3 465,00 | 2 975,00 | 1 680,00 | 3 185,00 | 2 590,00 | 0,00 | |

Задание 2

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N _г | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) |
| | | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч |
| 1 | Корпус | MP76M | 1713 | 6P12 | 6H81 | 16K20 | | |

| | N _г | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч |
|---|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1 | Палец | 1A616 | 2A554Ф1 | 3153M | ГФ2922С1 | | | |
| | 9,50 | 3,8 | 4,7 | 3,2 | 14,4 | | | |
| | 24 500 | 1 551,67 | 1 919,17 | 1 306,67 | 5 880,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Маховик | 1A616 | 2A554Ф1 | 7307Г | 3153M | 3M227 | ГФ2922С1 | |
| | 15,00 | 12,5 | 4,1 | 6,3 | 2,6 | 5,2 | 5,3 | |
| | 25 000 | 5 208,33 | 1 708,33 | 2 625,00 | 1 083,33 | 2 166,67 | 2 208,33 | 0,00 |
| 3 | Вал | 1A616 | 2A554Ф1 | 6P13 | 3153M | 3M227 | ГФ2922С1 | |
| | 14,00 | 10,4 | 3,4 | 8,5 | 4,8 | 3,1 | 7,4 | |
| | 30 000 | 5 200,00 | 1 700,00 | 4 250,00 | 2 400,00 | 1 550,00 | 3 700,00 | 0,00 |
| 4 | Корпус | 2A554Ф1 | 6P13 | 7307Г | | | | |
| | 11,50 | 6,8 | 8,2 | 5,1 | | | | |
| | 36 000 | 4 080,00 | 4 920,00 | 3 060,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Фланец | 1A616 | 2A554Ф1 | ГФ2922С1 | | | | |
| | 9,00 | 9,6 | 6,2 | 2,7 | | | | |
| | 33 000 | 5 280,00 | 3 410,00 | 1 485,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | Крышка | 1A616 | 2A554Ф1 | 6P13 | 7307Г | 3153M | ГФ2922С1 | |
| | 8,50 | 9,7 | 2,1 | 7,2 | 6,2 | 8,2 | 4,4 | |
| | 31 000 | 5 011,67 | 1 085,00 | 3 720,00 | 3 203,33 | 4 236,67 | 2 273,33 | 0,00 |
| 7 | Ось | 1A616 | ГФ2922С1 | | | | | |
| | 8,00 | 5,2 | 3,7 | | | | | |
| | 30 000 | 2 600,00 | 1 850,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Задание 4

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N _г | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) |
| | | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч |
| 1 | Тяга | 16K20Ф3С 39 | 2A554Ф1 | 6Т12-29 | 3В161 | | | |
| | 5,60 | 5,5 | 5,56 | 2,5 | 4,1 | | | |
| | 22 000 | 2 016,67 | 2 038,67 | 916,67 | 1 503,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Шестерня | 16K20Ф3С 39 | 53A50H | | | | | |
| | 9,40 | 6,7 | 12 | | | | | |
| | 33 000 | 3 685,00 | 6 600,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Вал | 16K20Ф3С 39 | 6Т12-29 | 3В161 | 7Б35 | 53A50H | | |
| | 13,00 | 10,4 | 2,8 | 4,8 | 6,3 | 13 | | |
| | 30 000 | 5 200,00 | 1 400,00 | 2 400,00 | 3 150,00 | 6 500,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Ось | 16K20Ф3С 39 | 2A554Ф1 | 3В161 | 7Б35 | 53A50H | | |

| | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------|------|------|
| | 8,50 24 000 | 9,8 3 920,00 | 2,2 880,00 | 7,2 2 880,00 | 3,2 1 280,00 | 10,5 4 200,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Кронштейн 9,30 33 000 | 2A554Ф1 9,6 5 280,00 | 6Т12-29 2,5 1 375,00 | 7Б35 2,4 1 320,00 | 2М614 14,2 7 810,00 | | 0,00 | 0,00 |
| | Корпус 15,00 23 000 | 2A554Ф1 3,8 1 456,67 | 6Т12-29 8,1 3 105,00 | 7Б35 3,8 1 456,67 | 2М614 18,1 6 938,33 | | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Фланец 10,00 33 000 | 16К20Ф3С39 9,6 5 280,00 | 2A554Ф1 6,5 3 575,00 | 6Т12-29 3,9 2 145,00 | 3В161 4,6 2 530,00 | | 0,00 | 0,00 |
| | | | | | | | | |

Задание 5

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N _г | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | T _{шк} (мин/дет) T _{шкΣ} , ч | T _{шк} (мин/дет) T _{шкΣ} , ч | T _{шк} (мин/дет) T _{шкΣ} , ч | T _{шк} (мин/дет) T _{шкΣ} , ч | T _{шк} (мин/дет) T _{шкΣ} , ч | T _{шк} (мин/дет) T _{шкΣ} , ч | T _{шк} (мин/дет) T _{шкΣ} , ч |
| 1 | Фланец 220224 9,20 35 000 | 16К20Ф3С39 8,26 4 818,33 | 16К20 5,13 2 992,50 | 6Р13 1,26 735,00 | 2К522 4,9 2 858,33 | 7Б56 0,42 245,00 | | 0,00 |
| | Фланец 063 6,50 35 000 | 16К20Ф3С39 8,55 4 987,50 | 16К20 3,13 1 825,83 | 2К522 4,43 2 584,17 | 7Б56 1 583,33 | | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Фланец 046 14,00 10 000 | 16К20Ф3С39 2,42 403,33 | 16К20 1,43 238,33 | 7Б56 1,2 200,00 | | | 0,00 | 0,00 |
| | Фланец 61071 12,50 45 000 | 16К20 6,12 4 590,00 | 2К522 3,2 2 400,00 | 7Б56 1,2 900,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Фланец 0425 5,50 36 000 | 16К20Ф3С39 6,24 3 744,00 | 16К20 3,08 1 848,00 | 2К522 1,3 780,00 | 7Б56 0,78 468,00 | | 0,00 | 0,00 |
| | Фланец 0634 8,50 22 000 | 16К20Ф3С39 4,42 1 620,67 | 2К522 7,5 2 750,00 | 7Б56 0,69 253,00 | | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Рычаг 3414086 8,40 | 16К20 1,79 | 2К522 4,18 | 6Р13 1,86 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------|----------------|----------|----------|----------|----------|------|------|------|
| | | 32 000 | 954,67 | 2 229,33 | 992,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Наконечник 3414063 7,50 | 6P13 | | 2K522 | 6T80 | | | | |
| | | | 1,734 | 2,76 | 4,8 | | | | |
| | | 37 000 | 1 069,30 | 1 702,00 | 2 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Рычаг 341406 6,80 | 16K20Ф3 С39 | | 2K522 | 6P13 | | | | |
| | | | 3,83 | 3,42 | 4,57 | | | | |
| | | 31 500 | 2 010,75 | 1 795,50 | 2 399,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Корпус 095-504- 210 14,00 | 6P13 | | 2M614 | 6T80 | 2Д450 | | | |
| | | | 6,55 | 3,3 | 1,94 | 11,58 | | | |
| | | 25 000 | 2 729,17 | 1 375,00 | 808,33 | 4 825,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 | Корпус 095-960 2,80 | 6P13 | | 2M614 | 6T80 | | | | |
| | | | 5,98 | 8,85 | 1,73 | | | | |
| | | 33 000 | 3 289,00 | 4 867,50 | 951,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 12 | Корпус 81.211- 11,07 6,00 | 6P13 | | 2M614 | 2Д450 | | | | |
| | | | 5,98 | 15,8 | 4,68 | | | | |
| | | 35 000 | 3 488,33 | 9 216,67 | 2 730,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Задание 6

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N _г | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) |
| | | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч |
| 1 | Крышка 13,00 18 000 | ГФ 2922С1 | 1А730 | 6Т83Г-1 | 2Н125 | 3132 | | |
| | | | 4,27 | 5,6 | 3,3 | 4,4 | 3,8 | |
| | | 1 281,00 | 1 680,00 | 990,00 | 1 320,00 | 1 140,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Маховик 18,00 25 000 | ГФ 2922С1 | 1А730 | 2Н125 | 3132 | 6Н81Г | 3Б740 | |
| | | | 8,7 | 5,2 | 6,2 | 9,6 | 9,2 | 6,3 |
| | | 3 625,00 | 2 166,67 | 2 583,33 | 4 000,00 | 3 833,33 | 2 625,00 | 0,00 |
| 3 | Фланец 9,70 30 000 | ГФ 2922С1 | 1А730 | 3Б740 | | | | |
| | | | 9,6 | 8,34 | 9,7 | | | |
| | | 4 800,00 | 4 170,00 | 4 850,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Ось 6,70 23 000 | ГФ 2922С1 | 3Б740 | | | | | |
| | | | 9,63 | 8,7 | | | | |
| | | 3 691,50 | 3 335,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Валик 6,40 28 000 | ГФ 2922С1 | 1А730 | 6Т83Г-1 | 2Н125 | 3132 | 3Б740 | |
| | | | 9,6 | 6,2 | 7,2 | 6,2 | 8,2 | 6,4 |
| | | 4 480,00 | 2 893,33 | 3 360,00 | 2 893,33 | 3 826,67 | 2 986,67 | 0,00 |
| 6 | Стакан | ГФ 2922С1 | 1А730 | 3132 | 3Б740 | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| | 11,00 | 5,6 | 8,9 | 5,2 | 5,9 | | | |
| | 31 000 | 2 893,33 | 4 598,33 | 2 686,67 | 3 048,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Палец | ГФ 2922С1 | 1А730 | 6Т83Г-1 | 3132 | 6Н81Г | 3Б740 | |
| | 15,00 | 10,4 | 9,9 | 8,5 | 4,8 | 9,1 | 7,4 | |
| | 25 000 | 4 333,33 | 4 125,00 | 3 541,67 | 2 000,00 | 3 791,67 | 3 083,33 | 0,00 |

Задание 7

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N_F | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) |
| | | $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк\Sigma}, ч$ | $T_{шк\Sigma}, ч$ |
| 1 | Корпус | 6М82У | 1М425 | 6Р12 | 6Н81 | 16К20 | | |
| | 6,50 | 1,6 | 3 | 4,8 | 4 | 5 | | |
| | 20 000 | 533,33 | 1 000,00 | 1 600,00 | 1 333,33 | 1 666,67 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Полуось | 6М82У | 1М425 | 6Р12 | 3130 | 1М63МФ10 1 | 5А312 | |
| | 10,00 | 0,37 | 2,06 | 0,45 | 1,89 | 8,03 | 1,05 | |
| | 20 000 | 123,33 | 686,67 | 150,00 | 630,00 | 2 676,67 | 350,00 | 0,00 |
| 3 | Червяк | 6М82У | 1М425 | 6Р12 | 3130 | 1М63МФ10 1 | 5А312 | |
| | 8,20 | 0,8 | 7,5 | 1,2 | 4,8 | 12,15 | 3 | |
| | 12 000 | 160,00 | 1 500,00 | 240,00 | 960,00 | 2 430,00 | 600,00 | 0,00 |
| 4 | Фланец | 1М425 | 6Р12 | 3130 | 6Н81 | 16К20 | | |
| | 11,00 | 2,4 | 1,1 | 0,5 | 4,64 | 1 | | |
| | 35 000 | 1 400,00 | 641,67 | 291,67 | 2 706,67 | 583,33 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Винт | 6М82У | 1М425 | 6Р12 | 3130 | 5А312 | 6Н81 | |
| | 4,10 | 1 | 7,45 | 2,15 | 7,15 | 8,55 | 0,64 | |
| | 12 000 | 200,00 | 1 490,00 | 430,00 | 1 430,00 | 1 710,00 | 128,00 | 0,00 |
| 6 | Червяк | 6М82У | 1М425 | 6Р12 | 3130 | 1М63МФ10 1 | 5А312 | |
| | 12,00 | 1,34 | 7,22 | 1,73 | 5,26 | 11,42 | 3,61 | |
| | 15 000 | 335,00 | 1 805,00 | 432,50 | 1 315,00 | 2 855,00 | 902,50 | 0,00 |
| 7 | Вал промежуточный | 6М82У | 1М425 | 3130 | 5А312 | 6Н81 | 16К20 | |
| | 9,40 | 4,6 | 1,8 | 0,9 | 3,8 | 2 | 1,4 | |
| | 85 000 | 6 516,67 | 2 550,00 | 1 275,00 | 5 383,33 | 2 833,33 | 1 983,33 | 0,00 |
| 8 | Плунжер | 6М82У | 1М425 | 6Р12 | 3130 | | | |
| | 2,20 | 0,5 | 2,4 | 0,5 | 1,7 | | | |
| | 84 000 | 700,00 | 3 360,00 | 700,00 | 2 380,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Муфта | 6М82У | 1М425 | 6Р12 | 3130 | 16К20 | | |
| | 9,80 | 1,3 | 8,4 | 1,8 | 5,6 | 9 | | |
| | 18 000 | 390,00 | 2 520,00 | 540,00 | 1 680,00 | 2 700,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 | Корпус | 1М425 | 6Р12 | 6Н81 | 16К20 | | | |

| | | | | | | | | |
|--------|-------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0 | 13,00 | 2,4 | 1,6 | 5,43 | 1,2 | | | |
| | 18 000 | 720,00 | 480,00 | 1 629,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1 1 | Вал ведущий | 6М82У | 1М425 | 6Р12 | 3130 | 5А312 | 6Н81 | 16К20 |
| | 9,60 | 1,8 | 10,4 | 2,2 | 12 | 3,2 | 7,15 | 9,34 |
| | 22 000 | 660,00 | 3 813,33 | 806,67 | 4 400,00 | 1 173,33 | 2 621,67 | 3 424,67 |

Задание 8

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N _г | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) |
| | | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч |
| 1 | Палец | 1М63МФ101 | 2А554Ф1 | 3М151 | ГФ2922С1 | | | |
| | 5,10 | 3,8 | 4,7 | 3,2 | 14,4 | | | |
| | 14 000 | 886,67 | 1 096,67 | 746,67 | 3 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Ступица | 1М63МФ101 | 2А554Ф1 | 7Д36 | 3М151 | 3М227 | ГФ2922С1 | |
| | 18,00 | 12,5 | 4,1 | 6,3 | 2,6 | 5,2 | 5,3 | |
| | 35 000 | 7 291,67 | 2 391,67 | 3 675,00 | 1 516,67 | 3 033,33 | 3 091,67 | 0,00 |
| 3 | Вал | 1М63МФ101 | 2А554Ф1 | 6Р13 | 3М151 | 3М227 | ГФ2922С1 | |
| | 8,70 | 10,4 | 3,4 | 8,5 | 4,8 | 3,1 | 7,4 | |
| | 30 000 | 5 200,00 | 1 700,00 | 4 250,00 | 2 400,00 | 1 550,00 | 3 700,00 | 0,00 |
| 4 | Корпус | 2А554Ф1 | 6Р13 | 7Д36 | | | | |
| | 14,00 | 6,8 | 8,2 | 5,1 | | | | |
| | 36 000 | 4 080,00 | 4 920,00 | 3 060,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Фланец | 1М63МФ101 | 2А554Ф1 | ГФ2922С1 | | | | |
| | 9,70 | 9,6 | 6,2 | 2,7 | | | | |
| | 33 000 | 5 280,00 | 3 410,00 | 1 485,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | Суппорт | 1М63МФ101 | 2А554Ф1 | 6Р13 | 7Д36 | 3М151 | ГФ2922С1 | |
| | 17,00 | 9,7 | 2,1 | 7,2 | 6,2 | 8,2 | 4,4 | |
| | 31 000 | 5 011,67 | 1 085,00 | 3 720,00 | 3 203,33 | 4 236,67 | 2 273,33 | 0,00 |
| 7 | Ось | 1М63МФ101 | ГФ2922С1 | | | | | |
| | 7,80 | 5,2 | 3,7 | | | | | |
| | 22 000 | 1 906,67 | 1 356,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Задание 9

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N_f | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | |
|-------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) |
| | | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч |
| 1 | Рычаг | 1П365 | 2Н55 | 6Р13 | 3В161 | | | | |
| | 8,40 | 4,7 | 5,56 | 6,8 | 4,1 | | | | |
| | 26 000 | 2 036,67 | 2 409,33 | 2 946,67 | 1 776,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 2 | Шестерня | 1П365 | 53А50Н | | | | | | |
| | 7,30 | 6,7 | 12 | | | | | | |
| | 23 000 | 2 568,33 | 4 600,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 3 | Крышка | 1П365 | 6Р13 | 3В161 | 7Б35 | 53А50Н | | | |
| | 11,90 | 6,5 | 4,9 | 4,8 | 6,3 | 13 | | | |
| | 30 000 | 3 250,00 | 2 450,00 | 2 400,00 | 3 150,00 | 6 500,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 4 | Валик тормозной | 1П365 | 2Н55 | 3В161 | 7Б35 | 53А50Н | | | |
| | 5,30 | 9,8 | 2,2 | 7,2 | 3,2 | 10,5 | | | |
| | 26 000 | 4 246,67 | 953,33 | 3 120,00 | 1 386,67 | 4 550,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 5 | Кронштейн | 2Н55 | 6Р13 | 7Б35 | 2М614 | | | | |
| | 12,00 | 12,6 | 5,2 | 2,4 | 14,2 | | | | |
| | 21 000 | 4 410,00 | 1 820,00 | 840,00 | 4 970,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 6 | Корпус | 2Н55 | 6Р13 | 7Б35 | 2М614 | | | | |
| | 16,20 | 3,8 | 8,1 | 3,8 | 18,1 | | | | |
| | 33 000 | 2 090,00 | 4 455,00 | 2 090,00 | 9 955,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| 7 | Фланец | 1П365 | 2Н55 | 6Р13 | 3В161 | | | | |
| | 11,00 | 5,2 | 6,5 | 3,9 | 4,6 | | | | |
| | 33 000 | 2 860,00 | 3 575,00 | 2 145,00 | 2 530,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |

Задание 10

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N_f | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) |
| | | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч |
| 1 | Крышка | 1М63МФ101 | 1М63 | ГФ2922С1 | 2К522 | 7Б56 | | |
| | 9,00 | 8,26 | 5,13 | 1,26 | 4,9 | 0,42 | | |
| | 35 000 | 4 818,33 | 2 992,50 | 735,00 | 2 858,33 | 245,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Фланец | 1М63МФ101 | 1М63 | 2К522 | 7Б56 | | | |
| | 5,60 | 8,55 | 3,13 | 4,43 | 1 | | | |
| | 35 000 | 4 987,50 | 1 825,83 | 2 584,17 | 583,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Шкив | 1М63МФ101 | 1М63 | 7Б56 | | | | |
| | 8,00 | 2,42 | 1,43 | 1,2 | | | | |
| | 30 000 | 1 210,00 | 715,00 | 600,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| | | | | | | | | |
|----|------------|-----------|----------|----------|----------|------|------|------|
| 4 | Фланец | 1М63 | 2К522 | 7Б56 | | | | |
| | 6,30 | 6,12 | 3,2 | 1,2 | | | | |
| | 26 000 | 2 652,00 | 1 386,67 | 520,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Маховик | 1М63МФ101 | 1М63 | 2К522 | 7Б56 | | | |
| | 4,70 | 6,24 | 3,08 | 1,3 | 0,78 | | | |
| | 36 000 | 3 744,00 | 1 848,00 | 780,00 | 468,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | Крышка | 1М63МФ101 | 2К522 | 7Б56 | | | | |
| | 5,50 | 4,42 | 7,5 | 0,69 | | | | |
| | 40 000 | 2 946,67 | 5 000,00 | 460,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Рычаг | 1М63 | 2К522 | ГФ2922С1 | | | | |
| | 6,00 | 1,79 | 4,18 | 1,86 | | | | |
| | 32 000 | 954,67 | 2 229,33 | 992,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Рычаг | ГФ2922С1 | 2К522 | 6Т80 | | | | |
| | 7,20 | 1,734 | 2,76 | 4,8 | | | | |
| | 37 000 | 1 069,30 | 1 702,00 | 2 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Наконечник | 1М63МФ101 | 2К522 | ГФ2922С1 | | | | |
| | 7,40 | 3,83 | 3,42 | 4,57 | | | | |
| | 35 000 | 2 234,17 | 1 995,00 | 2 665,83 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Кронштейн | ГФ2922С1 | 2М614 | 6Т80 | 2Д450 | | | |
| | 8,00 | 6,55 | 3,3 | 1,94 | 11,58 | | | |
| | 30 000 | 3 275,00 | 1 650,00 | 970,00 | 5 790,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 | Корпус | ГФ2922С1 | 2М614 | 6Т80 | | | | |
| | 8,50 | 5,98 | 8,85 | 1,73 | | | | |
| | 33 000 | 3 289,00 | 4 867,50 | 951,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 12 | Корпус | ГФ2922С1 | 2М614 | 2Д450 | | | | |
| | 11,00 | 5,98 | 15,8 | 4,68 | | | | |
| | 20 000 | 1 993,33 | 5 266,67 | 1 560,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Задание 11

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | Т _{цк} (мин/дет) | Т _{цк} (мин/дет) | Т _{цк} (мин/дет) | Т _{цк} (мин/дет) | Т _{цк} (мин/дет) | Т _{цк} (мин/дет) | Т _{цк} (мин/дет) |
| | N _г | Т _{цкΣ} , ч | Т _{цкΣ} , ч | Т _{цкΣ} , ч | Т _{цкΣ} , ч | Т _{цкΣ} , ч | Т _{цкΣ} , ч | Т _{цкΣ} , ч |
| 1 | Валик тормозной | МР-76М | 6А45П | 6Р82У | 2Н125 | 3Б12 | | |
| | 12,00 | 4,27 | 5,6 | 3,3 | 4,4 | 3,8 | | |
| | 7 000 | 498,17 | 653,33 | 385,00 | 513,33 | 443,33 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Маховик | МР-76М | 6А45П | 2Н125 | 3Б12 | 6Н81Г | 3Б740 | |
| | 16,00 | 8,7 | 5,2 | 6,2 | 9,6 | 9,2 | 6,3 | |
| | 25 000 | 3 625,00 | 2 166,67 | 2 583,33 | 4 000,00 | 3 833,33 | 2 625,00 | 0,00 |
| 3 | Фланец | МР-76М | 6А45П | 3Б740 | | | | |
| | 8,00 | 9,6 | 8,34 | 9,7 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| | | 30 000 | 4 800,00 | 4 170,00 | 4 850,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Ось 13,00 | MP-76M | 3Б740 | | | | | | |
| | | 9,63 | 8,7 | | | | | | |
| | | 23 000 | 3 691,50 | 3 335,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Крышка 20,00 | MP-76M | 6А45П | 6Р82У | 2Н125 | 3Б12 | 3Б740 | | |
| | | 9,6 | 6,2 | 7,2 | 6,2 | 8,2 | 6,4 | | |
| | | 33 000 | 5 280,00 | 3 410,00 | 3 960,00 | 3 410,00 | 4 510,00 | 3 520,00 | 0,00 |
| 6 | Палец 4,00 | MP-76M | 6А45П | 3Б12 | 3Б740 | | | | |
| | | 5,6 | 8,9 | 5,2 | 5,9 | | | | |
| | | 31 000 | 2 893,33 | 4 598,33 | 2 686,67 | 3 048,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Стакан 12,00 | MP-76M | 6А45П | 6Р82У | 3Б12 | 6Н81Г | 3Б740 | | |
| | | 10,4 | 9,9 | 8,5 | 4,8 | 9,1 | 7,4 | | |
| | | 21 000 | 3 640,00 | 3 465,00 | 2 975,00 | 1 680,00 | 3 185,00 | 2 590,00 | 0,00 |

Задание 12

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N _г | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) |
| | | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч |
| 1 | Валик тормозной 12,00 7 000 | 6А45П | 1713 | 6Р82У | 2Н125 | 3Б12 | | |
| | | 4,27 | 5,6 | 3,3 | 4,4 | 3,8 | | |
| | | 498,17 | 653,33 | 385,00 | 513,33 | 443,33 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Маховик 16,00 25 000 | 6А45П | 1713 | 2Н125 | 3Б12 | 6Н81Г | 3Б740 | |
| | | 8,7 | 5,2 | 6,2 | 9,6 | 9,2 | 6,3 | |
| | | 3 625,00 | 2 166,67 | 2 583,33 | 4 000,00 | 3 833,33 | 2 625,00 | 0,00 |
| 3 | Фланец 8,00 30 000 | 6А45П | 1713 | 3Б740 | | | | |
| | | 9,6 | 8,34 | 9,7 | | | | |
| | | 4 800,00 | 4 170,00 | 4 850,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Ось 13,00 23 000 | 6А45П | 3Б740 | | | | | |
| | | 9,63 | 8,7 | | | | | |
| | | 3 691,50 | 3 335,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Крышка 20,00 33 000 | 6А45П | 1713 | 6Р82У | 2Н125 | 3Б12 | 3Б740 | |
| | | 9,6 | 6,2 | 7,2 | 6,2 | 8,2 | 6,4 | |
| | | 5 280,00 | 3 410,00 | 3 960,00 | 3 410,00 | 4 510,00 | 3 520,00 | 0,00 |
| 6 | Палец 4,00 31 000 | 6А45П | 1713 | 3Б12 | 3Б740 | | | |
| | | 5,6 | 8,9 | 5,2 | 5,9 | | | |
| | | 2 893,33 | 4 598,33 | 2 686,67 | 3 048,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Стакан 12,00 21 000 | 6А45П | 1713 | 6Р82У | 3Б12 | 6Н81Г | 3Б740 | |
| | | 10,4 | 9,9 | 8,5 | 4,8 | 9,1 | 7,4 | |
| | | 3 640,00 | 3 465,00 | 2 975,00 | 1 680,00 | 3 185,00 | 2 590,00 | 0,00 |

Задание 13

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой

рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N_f | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шкΣ}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шкΣ}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шкΣ}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шкΣ}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шкΣ}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шкΣ}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шкΣ}, ч$ |
| 1 | Корпус 8,00 20 000 | 2Л55 1,6 533,33 | 1713 3 1 000,00 | 6Р12 4,8 1 600,00 | 6Н81 4 1 333,33 | 16К20 5 1 666,67 | | 0,00 0,00 |
| | | | | | | | | |
| 2 | Вал червячный 9,50 16 000 | 2Л55 0,37 98,67 | 1713 2,06 549,33 | 6Р12 0,45 120,00 | 3130 1,89 504,00 | 16К20Ф3С3 9 8,03 2 141,33 | 5А312 1,05 280,00 | 0,00 0,00 |
| | | | | | | | | |
| 3 | Червяк 13,50 12 000 | 2Л55 0,8 160,00 | 1713 7,5 1 500,00 | 6Р12 1,2 240,00 | 3130 4,8 960,00 | 16К20Ф3С3 9 12,15 2 430,00 | 5А312 3 600,00 | 0,00 0,00 |
| | | | | | | | | |
| 4 | Стакан 14,00 24 000 | 1713 2,4 960,00 | 2Л55 1,1 440,00 | 3130 0,5 200,00 | 6Н81 4,64 1 856,00 | 16К20 1 400,00 | | 0,00 0,00 |
| | | | | | | | | |
| 5 | Винт 2,50 12 000 | 2Л55 1 200,00 | 1713 7,45 1 490,00 | 6Р12 2,15 430,00 | 3130 7,15 1 430,00 | 5А312 8,55 1 710,00 | 6Н81 0,64 128,00 | 0,00 0,00 |
| | | | | | | | | |
| 6 | Червяк 12,50 15 000 | 2Л55 1,34 335,00 | 1713 7,22 1 805,00 | 6Р12 1,73 432,50 | 3130 5,26 1 315,00 | 16К20Ф3С3 9 11,42 2 855,00 | 5А312 3,61 902,50 | 0,00 0,00 |
| | | | | | | | | |
| 7 | Толкатель 10,00 110 000 | 2Л55 4,6 8 433,33 | 1713 1,8 3 300,00 | 3130 0,9 1 650,00 | 5А312 3,8 6 966,67 | 6Н81 2 3 666,67 | 16К20 1,4 2 566,67 | 0,00 0,00 |
| | | | | | | | | |
| 8 | Плунжер 13,00 84 000 | 2Л55 0,5 700,00 | 1713 2,4 3 360,00 | 6Р12 0,5 700,00 | 3130 1,7 2 380,00 | | | 0,00 0,00 |
| | | | | | | | | |
| 9 | Вал 19,00 18 000 | 2Л55 1,3 390,00 | 1713 8,4 2 520,00 | 6Р12 1,8 540,00 | 3130 5,6 1 680,00 | 16К20 9 2 700,00 | | 0,00 0,00 |
| | | | | | | | | |
| 10 | Муфта 11,00 16 000 | 1713 2,4 640,00 | 2Л55 1,6 426,67 | 6Н81 5,43 1 448,00 | 16К20 1,2 320,00 | | | 0,00 0,00 |
| | | | | | | | | |
| 11 | Вал ведущий 10,50 22 000 | 2Л55 1,8 660,00 | 1713 10,4 3 813,33 | 6Р12 2,2 806,67 | 3130 12 4 400,00 | 5А312 3,2 1 173,33 | 6Н81 7,15 2 621,67 | 16К20 9,34 3 424,67 |
| | | | | | | | | |

Задание 14

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N_f | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шкΣ}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шкΣ}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шкΣ}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шкΣ}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шкΣ}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шкΣ}, ч$ | $T_{шк}$ (мин/дет) $T_{шкΣ}, ч$ |
| 1 | Корпус 8,00 | MP76M 1,6 | 1713 3 | 6Р12 4,8 | 2Л55 4 | 16К20 5 | | |
| | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------------|----------|----------|
| | 20 000 | 533,33 | 1 000,00 | 1 600,00 | 1 333,33 | 1 666,67 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Вал червячный 9,50 | MP76M | 1713 | 6P12 | 3130 | 16K20Ф3С3 9 | 5A312 | |
| | | 0,37 | 2,06 | 0,45 | 1,89 | 8,03 | 1,05 | |
| | 16 000 | 98,67 | 549,33 | 120,00 | 504,00 | 2 141,33 | 280,00 | 0,00 |
| 3 | Червяк 13,50 | MP76M | 1713 | 6P12 | 3130 | 16K20Ф3С3 9 | 5A312 | |
| | | 0,8 | 7,5 | 1,2 | 4,8 | 12,15 | 3 | |
| | 12 000 | 160,00 | 1 500,00 | 240,00 | 960,00 | 2 430,00 | 600,00 | 0,00 |
| 4 | Стакан 14,00 | 1713 | 6P12 | 3130 | 2Л55 | 16K20 | | |
| | | 2,4 | 1,1 | 0,5 | 4,64 | 1 | | |
| | 24 000 | 960,00 | 440,00 | 200,00 | 1 856,00 | 400,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Винт 2,50 | MP76M | 1713 | 6P12 | 3130 | 5A312 | 6H81 | |
| | | 1 | 7,45 | 2,15 | 7,15 | 8,55 | 0,64 | |
| | 12 000 | 200,00 | 1 490,00 | 430,00 | 1 430,00 | 1 710,00 | 128,00 | 0,00 |
| 6 | Червяк 12,50 | MP76M | 1713 | 6P12 | 3130 | 16K20Ф3С3 9 | 5A312 | |
| | | 1,34 | 7,22 | 1,73 | 5,26 | 11,42 | 3,61 | |
| | 15 000 | 335,00 | 1 805,00 | 432,50 | 1 315,00 | 2 855,00 | 902,50 | 0,00 |
| 7 | Толкатель 10,00 | MP76M | 1713 | 3130 | 5A312 | 2Л55 | 16K20 | |
| | | 4,6 | 1,8 | 0,9 | 3,8 | 2 | 1,4 | |
| | 110 000 | 8 433,33 | 3 300,00 | 1 650,00 | 6 966,67 | 3 666,67 | 2 566,67 | 0,00 |
| 8 | Плунжер 13,00 | MP76M | 1713 | 6P12 | 3130 | | | |
| | | 0,5 | 2,4 | 0,5 | 1,7 | | | |
| | 84 000 | 700,00 | 3 360,00 | 700,00 | 2 380,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Вал 19,00 | MP76M | 1713 | 6P12 | 3130 | 16K20 | | |
| | | 1,3 | 8,4 | 1,8 | 5,6 | 9 | | |
| | 18 000 | 390,00 | 2 520,00 | 540,00 | 1 680,00 | 2 700,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Муфта 11,00 | 1713 | 6P12 | 6H81 | 16K20 | | | |
| | | 2,4 | 1,6 | 5,43 | 1,2 | | | |
| | 16 000 | 640,00 | 426,67 | 1 448,00 | 320,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 | Вал ведущий 10,50 | MP76M | 1713 | 6P12 | 3130 | 5A312 | 6H81 | 16K20 |
| | | 1,8 | 10,4 | 2,2 | 12 | 3,2 | 7,15 | 9,34 |
| | 22 000 | 660,00 | 3 813,33 | 806,67 | 4 400,00 | 1 173,33 | 2 621,67 | 3 424,67 |

Задание 15

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N _г | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) |
| | | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч |
| 1 | Палец 9,50 24 500 | 16Д20 | 2А554Ф1 | 3153М | ГФ2922С1 | | |
| | | 3,8 | 4,7 | 3,2 | 14,4 | | |
| | | 1 551,67 | 1 919,17 | 1 306,67 | 5 880,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Маховик 15,00 25 000 | 16Д20 | 2А554Ф1 | 7307Г | 3153М | 3М227 | ГФ2922С1 |
| | | 12,5 | 4,1 | 6,3 | 2,6 | 5,2 | 5,3 |
| | | 5 208,33 | 1 708,33 | 2 625,00 | 1 083,33 | 2 166,67 | 2 208,33 |
| 3 | Вал 14,00 30 000 | 1А616 | 2А554Ф1 | 6P13 | 3153М | 3М227 | ГФ2922С1 |
| | | 10,4 | 3,4 | 8,5 | 4,8 | 3,1 | 7,4 |
| | | 5 200,00 | 1 700,00 | 4 250,00 | 2 400,00 | 1 550,00 | 3 700,00 |
| 4 | Корпус | 2А554Ф1 | 6P13 | 7307Г | | | |

| | | | | | | | |
|---|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 11,50 36 000 | 6,8 4 080,00 | 8,2 4 920,00 | 5,1 3 060,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Фланец 9,00 33 000 | 16Д20 | 2А554Ф1 | ГФ2922С1 | | | |
| | | 9,6 5 280,00 | 6,2 3 410,00 | 2,7 1 485,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | Крышка 8,50 31 000 | 16Д20 | 2А554Ф1 | 6Р13 | 7307Г | 3153М | ГФ2922С1 |
| | | 9,7 5 011,67 | 2,1 1 085,00 | 7,2 3 720,00 | 6,2 3 203,33 | 8,2 4 236,67 | 4,4 2 273,33 |
| 7 | Ось 8,00 30 000 | 16Д20 | ГФ2922С1 | | | | |
| | | 5,2 2 600,00 | 3,7 1 850,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Задание 16

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N _г | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) |
| | | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч |
| 1 | Палец 9,50 24 500 | 1А616 | 2А554Ф1 | 3153М | ГФ2922С1 | | |
| | | 3,8 1 551,67 | 4,7 1 919,17 | 3,2 1 306,67 | 14,4 5 880,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Маховик 15,00 25 000 | 1А616 | 2А554Ф1 | 7307Г | 3153М | 3М227 | ГФ2922С1 |
| | | 12,5 5 208,33 | 4,1 1 708,33 | 6,3 2 625,00 | 2,6 1 083,33 | 5,2 2 166,67 | 5,3 2 208,33 |
| 3 | Вал 14,00 30 000 | 1А616 | 2А554Ф1 | 6Р13 | 3153М | 3М227 | ГФ2922С1 |
| | | 10,4 5 200,00 | 3,4 1 700,00 | 8,5 4 250,00 | 4,8 2 400,00 | 3,1 1 550,00 | 7,4 3 700,00 |
| 4 | Корпус 11,50 36 000 | 2А554Ф1 | 16Д20 | 7307Г | | | |
| | | 6,8 4 080,00 | 8,2 4 920,00 | 5,1 3 060,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Фланец 9,00 33 000 | 1А616 | 16Д20 | ГФ2922С1 | | | |
| | | 9,6 5 280,00 | 6,2 3 410,00 | 2,7 1 485,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | Крышка 8,50 31 000 | 1А616 | 16Д20 | 6Р13 | 7307Г | 3153М | ГФ2922С1 |
| | | 9,7 5 011,67 | 2,1 1 085,00 | 7,2 3 720,00 | 6,2 3 203,33 | 8,2 4 236,67 | 4,4 2 273,33 |
| 7 | Ось 8,00 30 000 | 1А616 | 16Д20 | | | | |
| | | 5,2 2 600,00 | 3,7 1 850,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Задание 17

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) |

| | | N_r | $T_{шк}, ч$ | $T_{шк}, ч$ | $T_{шк}, ч$ | $T_{шк}, ч$ | $T_{шк}, ч$ |
|---|-------------------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | Тяга 5,60 | 22 000 | 7Б35 | 2А554Ф1 | 6Т12-29 | 3В161 | |
| | | | 5,5 | 5,56 | 2,5 | 4,1 | |
| | | | 2 016,67 | 2 038,67 | 916,67 | 1 503,33 | 0,00 |
| 2 | Шестерня 9,40 | 33 000 | 7Б35 | 53А50Н | | | |
| | | | 6,7 | 12 | | | |
| | | | 3 685,00 | 6 600,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Вал 13,00 | 30 000 | 7Б35 | 6Т12-29 | 3В161 | 7Б35 | 53А50Н |
| | | | 10,4 | 2,8 | 4,8 | 6,3 | 13 |
| | | | 5 200,00 | 1 400,00 | 2 400,00 | 3 150,00 | 6 500,00 |
| 4 | Ось 8,50 | 24 000 | 7Б35 | 2А554Ф1 | 3В161 | 7Б35 | 53А50Н |
| | | | 9,8 | 2,2 | 7,2 | 3,2 | 10,5 |
| | | | 3 920,00 | 880,00 | 2 880,00 | 1 280,00 | 4 200,00 |
| 5 | Кронштейн 9,30 | 33 000 | 2А554Ф1 | 6Т12-29 | 7Б35 | 2М614 | |
| | | | 9,6 | 2,5 | 2,4 | 14,2 | |
| | | | 5 280,00 | 1 375,00 | 1 320,00 | 7 810,00 | 0,00 |
| 6 | Корпус 15,00 | 23 000 | 2А554Ф1 | 6Т12-29 | 7Б35 | 2М614 | |
| | | | 3,8 | 8,1 | 3,8 | 18,1 | |
| | | | 1 456,67 | 3 105,00 | 1 456,67 | 6 938,33 | 0,00 |
| 7 | Фланец 10,00 | 33 000 | 7Б35 | 2А554Ф1 | 6Т12-29 | 3В161 | |
| | | | 9,6 | 6,5 | 3,9 | 4,6 | |
| | | | 5 280,00 | 3 575,00 | 2 145,00 | 2 530,00 | 0,00 |

Задание 18

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг | N_r | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) |
| | | | $T_{шк}, ч$ | $T_{шк}, ч$ | $T_{шк}, ч$ | $T_{шк}, ч$ | $T_{шк}, ч$ |
| 1 | Тяга 5,60 | 22 000 | ТРЗА | 2А554Ф1 | 6Т12-29 | 3В161 | |
| | | | 5,5 | 5,56 | 2,5 | 4,1 | |
| | | | 2 016,67 | 2 038,67 | 916,67 | 1 503,33 | 0,00 |
| 2 | Шестерня 9,40 | 33 000 | ТРЗА | 53А50Н | | | |
| | | | 6,7 | 12 | | | |
| | | | 3 685,00 | 6 600,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Вал 13,00 | 30 000 | ТРЗА | 6Т12-29 | 3В161 | 7Б35 | 53А50Н |
| | | | 10,4 | 2,8 | 4,8 | 6,3 | 13 |
| | | | 5 200,00 | 1 400,00 | 2 400,00 | 3 150,00 | 6 500,00 |
| 4 | Ось 8,50 | 24 000 | ТРЗА | 2А554Ф1 | 3В161 | 7Б35 | 53А50Н |
| | | | 9,8 | 2,2 | 7,2 | 3,2 | 10,5 |
| | | | 3 920,00 | 880,00 | 2 880,00 | 1 280,00 | 4 200,00 |
| 5 | Кронштейн 9,30 | 33 000 | 2А554Ф1 | 6Т12-29 | 7Б35 | ТРЗА | |
| | | | 9,6 | 2,5 | 2,4 | 14,2 | |
| | | | 5 280,00 | 1 375,00 | 1 320,00 | 7 810,00 | 0,00 |
| 6 | Корпус 15,00 | 23 000 | 2А554Ф1 | 6Т12-29 | 7Б35 | 2М614 | |
| | | | 3,8 | 8,1 | 3,8 | 18,1 | |
| | | | 1 456,67 | 3 105,00 | 1 456,67 | 6 938,33 | 0,00 |
| 7 | Фланец 10,00 | 33 000 | ТРЗА | 2А554Ф1 | 6Т12-29 | 3В161 | |
| | | | 9,6 | 6,5 | 3,9 | 4,6 | |
| | | | 5 280,00 | 3 575,00 | 2 145,00 | 2 530,00 | 0,00 |

| | | | | | | |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|------|
| | 33 000 | 5 280,00 | 3 575,00 | 2 145,00 | 2 530,00 | 0,00 |
|--|--------|----------|----------|----------|----------|------|

Задание 19

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N _г | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) |
| | | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч |
| 1 | Тяга 5,60 22 000 | 1325Ф30 | 2А554Ф1 | 6Т12-29 | 3В161 | |
| | | 5,5 2 016,67 | 5,56 2 038,67 | 2,5 916,67 | 4,1 1 503,33 | 0,00 |
| 2 | Шестерня 9,40 33 000 | 1325Ф30 | 53А50Н | | | |
| | | 6,7 3 685,00 | 12 6 600,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Вал 13,00 30 000 | 1325Ф30 | 6Т12-29 | 3В161 | 7Б35 | 53А50Н |
| | | 10,4 5 200,00 | 2,8 1 400,00 | 4,8 2 400,00 | 6,3 3 150,00 | 13 6 500,00 |
| 4 | Ось 8,50 24 000 | 1325Ф30 | 2А554Ф1 | 3В161 | 7Б35 | 53А50Н |
| | | 9,8 3 920,00 | 2,2 880,00 | 7,2 2 880,00 | 3,2 1 280,00 | 10,5 4 200,00 |
| 5 | Кронштейн 9,30 33 000 | 2А554Ф1 | 6Т12-29 | 7Б35 | 2М614 | |
| | | 9,6 5 280,00 | 2,5 1 375,00 | 2,4 1 320,00 | 14,2 7 810,00 | 0,00 |
| 6 | Корпус 15,00 23 000 | 2А554Ф1 | 6Т12-29 | 7Б35 | 2М614 | |
| | | 3,8 1 456,67 | 8,1 3 105,00 | 3,8 1 456,67 | 18,1 6 938,33 | 0,00 |
| 7 | Фланец 10,00 33 000 | 1325Ф30 | 2А554Ф1 | 6Т12-29 | 3В161 | |
| | | 9,6 5 280,00 | 6,5 3 575,00 | 3,9 2 145,00 | 4,6 2 530,00 | 0,00 |

Задание 20

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|------|------|
| 1 | Фланец 220224 9,20 35 000 | 1325Ф30 | 16К20 | 6Р13 | 2К522 | 7Б56 | | |
| | | 8,26 4 818,33 | 5,13 2 992,50 | 1,26 735,00 | 4,9 2 858,33 | 0,42 245,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Фланец 063 6,50 35 000 | 1325Ф30 | 16К20 | 2К522 | 7Б56 | | | |
| | | 8,55 4 987,50 | 3,13 1 825,83 | 4,43 2 584,17 | 1 583,33 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3 | Фланец 046 14,00 10 000 | 1325Ф30 | 16К20 | 7Б56 | | | | |
| | | 2,42 403,33 | 1,43 238,33 | 1,2 200,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Фланец 61071 12,50 45 000 | 16К20 | 2К522 | 7Б56 | | | | |
| | | 6,12 4 590,00 | 3,2 2 400,00 | 1,2 900,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| | | | | | | | | |
|----|---------------------|----------|----------|----------|----------|------|------|------|
| 5 | Фланец 0425 | 1325Ф30 | 16К20 | 2К522 | 7Б56 | | | |
| | 5,50 | 6,24 | 3,08 | 1,3 | 0,78 | | | |
| | 36 000 | 3 744,00 | 1 848,00 | 780,00 | 468,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | Фланец 0634 | 1325Ф30 | 2К522 | 7Б56 | | | | |
| | 8,50 | 4,42 | 7,5 | 0,69 | | | | |
| | 22 000 | 1 620,67 | 2 750,00 | 253,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Рычаг 3414086 | 16К20 | 2К522 | 6Р13 | | | | |
| | 8,40 | 1,79 | 4,18 | 1,86 | | | | |
| | 32 000 | 954,67 | 2 229,33 | 992,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Наконечник 3414063 | 6Р13 | 2К522 | 6Т80 | | | | |
| | 7,50 | 1,734 | 2,76 | 4,8 | | | | |
| | 37 000 | 1 069,30 | 1 702,00 | 2 960,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Рычаг 341406 | 1325Ф30 | 2К522 | 6Р13 | | | | |
| | 6,80 | 3,83 | 3,42 | 4,57 | | | | |
| | 31 500 | 2 010,75 | 1 795,50 | 2 399,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Корпус 095-504-210 | 6Р13 | 2М614 | 6Т80 | 2Д450 | | | |
| | 14,00 | 6,55 | 3,3 | 1,94 | 11,58 | | | |
| | 25 000 | 2 729,17 | 1 375,00 | 808,33 | 4 825,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 | Корпус 095-960 | 6Р13 | 2М614 | 6Т80 | | | | |
| | 2,80 | 5,98 | 8,85 | 1,73 | | | | |
| | 33 000 | 3 289,00 | 4 867,50 | 951,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 12 | Корпус 81.211-11,07 | 6Р13 | 2М614 | 2Д450 | | | | |
| | 6,00 | 5,98 | 15,8 | 4,68 | | | | |
| | 35 000 | 3 488,33 | 9 216,67 | 2 730,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Задание 21

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| | | | | | | | | |
|---|--------------------|----------|----------|----------|----------|--------|--|--|
| 1 | Фланец 220224 | 1325Ф30 | 2Г175М | 6Р13 | 2К522 | 7Б56 | | |
| | 9,20 | 8,26 | 5,13 | 1,26 | 4,9 | 0,42 | | |
| | 35 000 | 4 818,33 | 2 992,50 | 735,00 | 2 858,33 | 245,00 | | |
| 2 | Фланец 063 | 1325Ф30 | 2Г175М | 2К522 | 7Б56 | | | |
| | 6,50 | 8,55 | 3,13 | 4,43 | 1 | | | |
| | 35 000 | 4 987,50 | 1 825,83 | 2 584,17 | 583,33 | 0,00 | | |
| 3 | Фланец 046 | 1325Ф30 | 2Г175М | 7Б56 | | | | |
| | 14,00 | 2,42 | 1,43 | 1,2 | | | | |
| | 10 000 | 403,33 | 238,33 | 200,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| 4 | Фланец 61071 | 2Г175М | 2К522 | 7Б56 | | | | |
| | 12,50 | 6,12 | 3,2 | 1,2 | | | | |
| | 45 000 | 4 590,00 | 2 400,00 | 900,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| 5 | Фланец 0425 | 1325Ф30 | 2Г175М | 2К522 | 7Б56 | | | |
| | 5,50 | 6,24 | 3,08 | 1,3 | 0,78 | | | |
| | 36 000 | 3 744,00 | 1 848,00 | 780,00 | 468,00 | 0,00 | | |
| 6 | Фланец 0634 | 1325Ф30 | 2К522 | 7Б56 | | | | |
| | 8,50 | 4,42 | 7,5 | 0,69 | | | | |
| | 22 000 | 1 620,67 | 2 750,00 | 253,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| 7 | Рычаг 3414086 | 2Г175М | 2К522 | 6Р13 | | | | |
| | 8,40 | 1,79 | 4,18 | 1,86 | | | | |
| | 32 000 | 954,67 | 2 229,33 | 992,00 | 0,00 | 0,00 | | |
| 8 | Наконечник 3414063 | 6Р13 | 2К522 | 6Т80 | | | | |

| | | | | | | | |
|----|---------------------|--|----------|----------|----------|----------|------|
| | 7,50 | | 1,734 | 2,76 | 4,8 | | |
| | 37 000 | | 1 069,30 | 1 702,00 | 2 960,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Рычаг 341406 | | 1325Ф30 | 2К522 | 6Р13 | | |
| | 6,80 | | 3,83 | 3,42 | 4,57 | | |
| | 31 500 | | 2 010,75 | 1 795,50 | 2 399,25 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Корпус 095-504-210 | | 6Р13 | 2М614 | 6Т80 | 2Д450 | |
| | 14,00 | | 6,55 | 3,3 | 1,94 | 11,58 | |
| | 25 000 | | 2 729,17 | 1 375,00 | 808,33 | 4 825,00 | 0,00 |
| 11 | Корпус 095-960 | | 6Р13 | 2М614 | 6Т80 | | |
| | 2,80 | | 5,98 | 8,85 | 1,73 | | |
| | 33 000 | | 3 289,00 | 4 867,50 | 951,50 | 0,00 | 0,00 |
| 12 | Корпус 81.211-11,07 | | 6Р13 | 2М614 | 2Д450 | | |
| | 6,00 | | 5,98 | 15,8 | 4,68 | | |
| | 35 000 | | 3 488,33 | 9 216,67 | 2 730,00 | 0,00 | 0,00 |

Задание 22

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N _г | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) |
| | | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч |
| 1 | Крышка | ТРЗА | 1А730 | 6Т83Г-1 | 2Н125 | 3132 | |
| | 13,00 | 4,27 | 5,6 | 3,3 | 4,4 | 3,8 | |
| | 18 000 | 1 281,00 | 1 680,00 | 990,00 | 1 320,00 | 1 140,00 | 0,00 |
| 2 | Маховик | ТРЗА | 1А730 | 2Н125 | 3132 | 6Н81Г | 3Б740 |
| | 18,00 | 8,7 | 5,2 | 6,2 | 9,6 | 9,2 | 6,3 |
| | 25 000 | 3 625,00 | 2 166,67 | 2 583,33 | 4 000,00 | 3 833,33 | 2 625,00 |
| 3 | Фланец | ТРЗА | 1А730 | 3Б740 | | | |
| | 9,70 | 9,6 | 8,34 | 9,7 | | | |
| | 30 000 | 4 800,00 | 4 170,00 | 4 850,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Ось | ТРЗА | 3Б740 | | | | |
| | 6,70 | 9,63 | 8,7 | | | | |
| | 23 000 | 3 691,50 | 3 335,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Валик | ТРЗА | 1А730 | 6Т83Г-1 | 2Н125 | 3132 | 3Б740 |
| | 6,40 | 9,6 | 6,2 | 7,2 | 6,2 | 8,2 | 6,4 |
| | 28 000 | 4 480,00 | 2 893,33 | 3 360,00 | 2 893,33 | 3 826,67 | 2 986,67 |
| 6 | Стакан | ТРЗА | 1А730 | 3132 | 3Б740 | | |
| | 11,00 | 5,6 | 8,9 | 5,2 | 5,9 | | |
| | 31 000 | 2 893,33 | 4 598,33 | 2 686,67 | 3 048,33 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Палец | ТРЗА | 1А730 | 6Т83Г-1 | 3132 | 6Н81Г | 3Б740 |
| | 15,00 | 10,4 | 9,9 | 8,5 | 4,8 | 9,1 | 7,4 |
| | 25 000 | 4 333,33 | 4 125,00 | 3 541,67 | 2 000,00 | 3 791,67 | 3 083,33 |

Задание 23

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N_f | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|--------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) |
| | | $T_{шк\epsilon}$, ч | $T_{шк\epsilon}$, ч | $T_{шк\epsilon}$, ч | $T_{шк\epsilon}$, ч | $T_{шк\epsilon}$, ч | $T_{шк\epsilon}$, ч |
| 1 | Крышка 13,00 18 000 | ГФ 2922С1 | 1А730 | 6Т83Г-1 | ТРЗА | 3132 | |
| | | 4,27 | 5,6 | 3,3 | 4,4 | 3,8 | |
| | | 1 281,00 | 1 680,00 | 990,00 | 1 320,00 | 1 140,00 | 0,00 |
| 2 | Маховик 18,00 25 000 | ГФ 2922С1 | 1А730 | 2Н125 | ТРЗА | 6Н81Г | 3Б740 |
| | | 8,7 | 5,2 | 6,2 | 9,6 | 9,2 | 6,3 |
| | | 3 625,00 | 2 166,67 | 2 583,33 | 4 000,00 | 3 833,33 | 2 625,00 |
| 3 | Фланец 9,70 30 000 | ГФ 2922С1 | 1А730 | 3Б740 | | | |
| | | 9,6 | 8,34 | 9,7 | | | |
| | | 4 800,00 | 4 170,00 | 4 850,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | Ось 6,70 23 000 | ГФ 2922С1 | 3Б740 | | | | |
| | | 9,63 | 8,7 | | | | |
| | | 3 691,50 | 3 335,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Валик 6,40 28 000 | ГФ 2922С1 | 1А730 | 6Т83Г-1 | ТРЗА | 3132 | 3Б740 |
| | | 9,6 | 6,2 | 7,2 | 6,2 | 8,2 | 6,4 |
| | | 4 480,00 | 2 893,33 | 3 360,00 | 2 893,33 | 3 826,67 | 2 986,67 |
| 6 | Стакан 11,00 31 000 | ГФ 2922С1 | 1А730 | 3132 | 3Б740 | | |
| | | 5,6 | 8,9 | 5,2 | 5,9 | | |
| | | 2 893,33 | 4 598,33 | 2 686,67 | 3 048,33 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Палец 15,00 25 000 | ГФ 2922С1 | 1А730 | 6Т83Г-1 | 3132 | 6Н81Г | 3Б740 |
| | | 10,4 | 9,9 | 8,5 | 4,8 | 9,1 | 7,4 |
| | | 4 333,33 | 4 125,00 | 3 541,67 | 2 000,00 | 3 791,67 | 3 083,33 |

Задание 24

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N_f | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) |
| | | $T_{шк\epsilon}$, ч | $T_{шк\epsilon}$, ч | $T_{шк\epsilon}$, ч | $T_{шк\epsilon}$, ч | $T_{шк\epsilon}$, ч | $T_{шк\epsilon}$, ч | $T_{шк\epsilon}$, ч |
| 1 | Корпус 6,50 20 000 | 6Н81 | 1М425 | 6Р12 | 6Н81 | 16К20 | | |
| | | 1,6 | 3 | 4,8 | 4 | 5 | | |
| | | 533,33 | 1 000,00 | 1 600,00 | 1 333,33 | 1 666,67 | 0,00 | 0,00 |

| | | | | | | | | |
|----|-------------------|----------|----------|----------|----------|---------------|----------|----------|
| 2 | Полуось | 6Н81 | 1М425 | 6Р12 | 3130 | 1М63МФ10 1 | 5А312 | |
| | 10,00 | 0,37 | 2,06 | 0,45 | 1,89 | 8,03 | 1,05 | |
| | 20 000 | 123,33 | 686,67 | 150,00 | 630,00 | 2 676,67 | 350,00 | 0,00 |
| 3 | Червяк | 6Н81 | 1М425 | 6Р12 | 3130 | 1М63МФ10 1 | 5А312 | |
| | 8,20 | 0,8 | 7,5 | 1,2 | 4,8 | 12,15 | 3 | |
| | 12 000 | 160,00 | 1 500,00 | 240,00 | 960,00 | 2 430,00 | 600,00 | 0,00 |
| 4 | Фланец | 1М425 | 6Р12 | 3130 | 6Н81 | 16К20 | | |
| | 11,00 | 2,4 | 1,1 | 0,5 | 4,64 | 1 | | |
| | 35 000 | 1 400,00 | 641,67 | 291,67 | 2 706,67 | 583,33 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Винт | 6Н81 | 1М425 | 6Р12 | 3130 | 5А312 | 6Н81 | |
| | 4,10 | 1 | 7,45 | 2,15 | 7,15 | 8,55 | 0,64 | |
| | 12 000 | 200,00 | 1 490,00 | 430,00 | 1 430,00 | 1 710,00 | 128,00 | 0,00 |
| 6 | Червяк | 6Н81 | 1М425 | 6Р12 | 3130 | 1М63МФ10 1 | 5А312 | |
| | 12,00 | 1,34 | 7,22 | 1,73 | 5,26 | 11,42 | 3,61 | |
| | 15 000 | 335,00 | 1 805,00 | 432,50 | 1 315,00 | 2 855,00 | 902,50 | 0,00 |
| 7 | Вал промежуточный | 6Н81 | 1М425 | 3130 | 5А312 | 6Н81 | 16К20 | |
| | 9,40 | 4,6 | 1,8 | 0,9 | 3,8 | 2 | 1,4 | |
| | 85 000 | 6 516,67 | 2 550,00 | 1 275,00 | 5 383,33 | 2 833,33 | 1 983,33 | 0,00 |
| 8 | Плунжер | 6Н81 | 1М425 | 6Р12 | 3130 | | | |
| | 2,20 | 0,5 | 2,4 | 0,5 | 1,7 | | | |
| | 84 000 | 700,00 | 3 360,00 | 700,00 | 2 380,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Муфта | 6Н81 | 1М425 | 6Р12 | 3130 | 16К20 | | |
| | 9,80 | 1,3 | 8,4 | 1,8 | 5,6 | 9 | | |
| | 18 000 | 390,00 | 2 520,00 | 540,00 | 1 680,00 | 2 700,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Корпус | 1М425 | 6Р12 | 6Н81 | 16К20 | | | |
| | 13,00 | 2,4 | 1,6 | 5,43 | 1,2 | | | |
| | 18 000 | 720,00 | 480,00 | 1 629,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 | Вал ведущий | 6Н81 | 1М425 | 6Р12 | 3130 | 5А312 | 6Н81 | 16К20 |
| | 9,60 | 1,8 | 10,4 | 2,2 | 12 | 3,2 | 7,15 | 9,34 |
| | 22 000 | 660,00 | 3 813,33 | 806,67 | 4 400,00 | 1 173,33 | 2 621,67 | 3 424,67 |

Задание 25

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N_f | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) |
| | | $T_{шкз}$, ч | $T_{шкз}$, ч | $T_{шкз}$, ч | $T_{шкз}$, ч | $T_{шкз}$, ч | $T_{шкз}$, ч | $T_{шкз}$, ч |
| 1 | Корпус | 6Н81 | 1А225 | 6Р12 | 6Н81 | 16К20 | | |
| | 6,50 | 1,6 | 3 | 4,8 | 4 | 5 | | |
| | 20 000 | 533,33 | 1 000,00 | 1 600,00 | 1 333,33 | 1 666,67 | 0,00 | 0,00 |

| | | | | | | | | |
|----|-------------------|----------|----------|----------|----------|---------------|----------|----------|
| 2 | Полуось | 6H81 | 1A225 | 6P12 | 3130 | 1M63MФ10 1 | 5A312 | |
| | 10,00 | 0,37 | 2,06 | 0,45 | 1,89 | 8,03 | 1,05 | |
| | 20 000 | 123,33 | 686,67 | 150,00 | 630,00 | 2 676,67 | 350,00 | 0,00 |
| 3 | Червяк | 6H81 | 1A225 | 6P12 | 3130 | 1M63MФ10 1 | 5A312 | |
| | 8,20 | 0,8 | 7,5 | 1,2 | 4,8 | 12,15 | 3 | |
| | 12 000 | 160,00 | 1 500,00 | 240,00 | 960,00 | 2 430,00 | 600,00 | 0,00 |
| 4 | Фланец | 1M425 | 6P12 | 3130 | 6H81 | 16K20 | | |
| | 11,00 | 2,4 | 1,1 | 0,5 | 4,64 | 1 | | |
| | 35 000 | 1 400,00 | 641,67 | 291,67 | 2 706,67 | 583,33 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Винт | 6H81 | 1A225 | 6P12 | 3130 | 5A312 | 6H81 | |
| | 4,10 | 1 | 7,45 | 2,15 | 7,15 | 8,55 | 0,64 | |
| | 12 000 | 200,00 | 1 490,00 | 430,00 | 1 430,00 | 1 710,00 | 128,00 | 0,00 |
| 6 | Червяк | 6H81 | 1A225 | 6P12 | 3130 | 1M63MФ10 1 | 5A312 | |
| | 12,00 | 1,34 | 7,22 | 1,73 | 5,26 | 11,42 | 3,61 | |
| | 15 000 | 335,00 | 1 805,00 | 432,50 | 1 315,00 | 2 855,00 | 902,50 | 0,00 |
| 7 | Вал промежуточный | 6H81 | 1A225 | 3130 | 5A312 | 6H81 | 16K20 | |
| | 9,40 | 4,6 | 1,8 | 0,9 | 3,8 | 2 | 1,4 | |
| | 85 000 | 6 516,67 | 2 550,00 | 1 275,00 | 5 383,33 | 2 833,33 | 1 983,33 | 0,00 |
| 8 | Плунжер | 6H81 | 1A225 | 6P12 | 3130 | | | |
| | 2,20 | 0,5 | 2,4 | 0,5 | 1,7 | | | |
| | 84 000 | 700,00 | 3 360,00 | 700,00 | 2 380,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Муфта | 6H81 | 1A225 | 6P12 | 3130 | 16K20 | | |
| | 9,80 | 1,3 | 8,4 | 1,8 | 5,6 | 9 | | |
| | 18 000 | 390,00 | 2 520,00 | 540,00 | 1 680,00 | 2 700,00 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Корпус | 1M425 | 6P12 | 6H81 | 16K20 | | | |
| | 13,00 | 2,4 | 1,6 | 5,43 | 1,2 | | | |
| | 18 000 | 720,00 | 480,00 | 1 629,00 | 360,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 11 | Вал ведущий | 6H81 | 1A225 | 6P12 | 3130 | 5A312 | 6H81 | 16K20 |
| | 9,60 | 1,8 | 10,4 | 2,2 | 12 | 3,2 | 7,15 | 9,34 |
| | 22 000 | 660,00 | 3 813,33 | 806,67 | 4 400,00 | 1 173,33 | 2 621,67 | 3 424,67 |

Задание 26

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N _r | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) |
| | | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч |
| 1 | Палец 5,10 14 000 | 16B20 | 2A554Ф1 | 3M151 | ГФ2922С1 | | |
| | | 3,8 | 4,7 | 3,2 | 14,4 | | |
| | | 886,67 | 1 096,67 | 746,67 | 3 360,00 | 0,00 | 0,00 |

| | | | | | | | |
|---|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2 | Ступица 18,00 | 16B20 | 2A554Ф1 | 7Д36 | 3М151 | 3М227 | ГФ2922С1 |
| | | 12,5 | 4,1 | 6,3 | 2,6 | 5,2 | 5,3 |
| | 35 000 | 7 291,67 | 2 391,67 | 3 675,00 | 1 516,67 | 3 033,33 | 3 091,67 |
| 3 | Вал 8,70 | 16B20 | 2A554Ф1 | 6Р13 | 3М151 | 3М227 | ГФ2922С1 |
| | | 10,4 | 3,4 | 8,5 | 4,8 | 3,1 | 7,4 |
| | 30 000 | 5 200,00 | 1 700,00 | 4 250,00 | 2 400,00 | 1 550,00 | 3 700,00 |
| 4 | Корпус 14,00 | 16B20 | 6Р13 | 7Д36 | | | |
| | | 6,8 | 8,2 | 5,1 | | | |
| | 36 000 | 4 080,00 | 4 920,00 | 3 060,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Фланец 9,70 | 16B20 | 2A554Ф1 | ГФ2922С1 | | | |
| | | 9,6 | 6,2 | 2,7 | | | |
| | 33 000 | 5 280,00 | 3 410,00 | 1 485,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 6 | Суппорт 17,00 | 16B20 | 2A554Ф1 | 6Р13 | 7Д36 | 3М151 | ГФ2922С1 |
| | | 9,7 | 2,1 | 7,2 | 6,2 | 8,2 | 4,4 |
| | 31 000 | 5 011,67 | 1 085,00 | 3 720,00 | 3 203,33 | 4 236,67 | 2 273,33 |
| 7 | Ось 7,80 | 16B20 | ГФ2922С1 | | | | |
| | | 5,2 | 3,7 | | | | |
| | 22 000 | 1 906,67 | 1 356,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Задание 27

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг N _г | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) | T _{шк} (мин/дет) |
| | | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч | T _{шкΣ} , ч |
| 1 | Палец 5,10 | 16B20 | 2A135 | 3М151 | ГФ2922С1 | | |
| | | 3,8 | 4,7 | 3,2 | 14,4 | | |
| | 14 000 | 886,67 | 1 096,67 | 746,67 | 3 360,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2 | Ступица 18,00 | 16B20 | 2A135 | 7Д36 | 3М151 | 3М227 | ГФ2922С1 |
| | | 12,5 | 4,1 | 6,3 | 2,6 | 5,2 | 5,3 |
| | 35 000 | 7 291,67 | 2 391,67 | 3 675,00 | 1 516,67 | 3 033,33 | 3 091,67 |
| 3 | Вал 8,70 | 16B20 | 2A135 | 6Р13 | 3М151 | 3М227 | ГФ2922С1 |
| | | 10,4 | 3,4 | 8,5 | 4,8 | 3,1 | 7,4 |
| | 30 000 | 5 200,00 | 1 700,00 | 4 250,00 | 2 400,00 | 1 550,00 | 3 700,00 |
| 4 | Корпус 14,00 | 16B20 | 6Р13 | 7Д36 | | | |
| | | 6,8 | 8,2 | 5,1 | | | |
| | 36 000 | 4 080,00 | 4 920,00 | 3 060,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Фланец 9,70 | 16B20 | 2A135 | ГФ2922С1 | | | |
| | | 9,6 | 6,2 | 2,7 | | | |
| | 33 000 | 5 280,00 | 3 410,00 | 1 485,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

| | | | | | | | |
|---|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 6 | Суппорт | 16B20 | 2A135 | 6P13 | 7Д36 | 3M151 | ГФ2922С1 |
| | 17,00 | 9,7 | 2,1 | 7,2 | 6,2 | 8,2 | 4,4 |
| | 31 000 | 5 011,67 | 1 085,00 | 3 720,00 | 3 203,33 | 4 236,67 | 2 273,33 |
| 7 | Ось | 2A135 | ГФ2922С1 | | | | |
| | 7,80 | 5,2 | 3,7 | | | | |
| | 22 000 | 1 906,67 | 1 356,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

Задание 28

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| № п/п | Деталь масса, кг | Станок | | Станок | | Станок | | Станок | |
|-------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) | $T_{шк}$ (мин/дет) |
| | N_r | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч | $T_{шк\Sigma}$, ч |
| 1 | Рычаг | 1П365 | 2Н55 | 2620А | 3В161 | | | | |
| | 8,40 | 4,7 | 5,56 | 6,8 | 4,1 | | | | |
| | 26 000 | 2 036,67 | 2 409,33 | 2 946,67 | 1 776,67 | | | | 0,00 |
| 2 | Шестерня | 1П365 | 53А50Н | | | | | | |
| | 7,30 | 6,7 | 12 | | | | | | |
| | 23 000 | 2 568,33 | 4 600,00 | 0,00 | 0,00 | | | | 0,00 |
| 3 | Крышка | 1П365 | 2620А | 3В161 | 7Б35 | 53А50Н | | | |
| | 11,90 | 6,5 | 4,9 | 4,8 | 6,3 | 13 | | | |
| | 30 000 | 3 250,00 | 2 450,00 | 2 400,00 | 3 150,00 | 6 500,00 | | | |
| 4 | Валик тормозной | 1П365 | 2Н55 | 3В161 | 7Б35 | 53А50Н | | | |
| | 5,30 | 9,8 | 2,2 | 7,2 | 3,2 | 10,5 | | | |
| | 26 000 | 4 246,67 | 953,33 | 3 120,00 | 1 386,67 | 4 550,00 | | | |
| 5 | Кронштейн | 2Н55 | 6Р13 | 2620А | 2М614 | | | | |
| | 12,00 | 12,6 | 5,2 | 2,4 | 14,2 | | | | |
| | 21 000 | 4 410,00 | 1 820,00 | 840,00 | 4 970,00 | | | | 0,00 |
| 6 | Корпус | 2Н55 | 6Р13 | 7Б35 | 2М614 | | | | |
| | 16,20 | 3,8 | 8,1 | 3,8 | 18,1 | | | | |
| | 33 000 | 2 090,00 | 4 455,00 | 2 090,00 | 9 955,00 | | | | 0,00 |
| 7 | Фланец | 1П365 | 2Н55 | 6Р13 | 2620А | | | | |
| | 11,00 | 5,2 | 6,5 | 3,9 | 4,6 | | | | |
| | 33 000 | 2 860,00 | 3 575,00 | 2 145,00 | 2 530,00 | | | | 0,00 |

Задание 29

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Т _{шк} (мин/дет) | Т _{шк} (мин/дет) | Т _{шк} (мин/дет) | Т _{шк} (мин/дет) | Т _{шк} (мин/дет) |
| Т _{шкΣ} , ч | Т _{шкΣ} , ч | Т _{шкΣ} , ч | Т _{шкΣ} , ч | Т _{шкΣ} , ч |
| 3А487 | 2Н55 | 2620А | 3В161 | |
| 4,7 | 5,56 | 6,8 | 4,1 | |
| 2 036,67 | 2 409,33 | 2 946,67 | 1 776,67 | 0,00 |
| 3А487 | 53А50Н | | | |
| 6,7 | 12 | | | |
| 2 568,33 | 4 600,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 3А487 | 2620А | 3В161 | 7Б35 | 53А50Н |
| 6,5 | 4,9 | 4,8 | 6,3 | 13 |
| 3 250,00 | 2 450,00 | 2 400,00 | 3 150,00 | 6 500,00 |
| 3А487 | 2Н55 | 3В161 | 7Б35 | 53А50Н |
| 9,8 | 2,2 | 7,2 | 3,2 | 10,5 |
| 4 246,67 | 953,33 | 3 120,00 | 1 386,67 | 4 550,00 |
| 2Н55 | 6Р13 | 2620А | 3А487 | |
| 12,6 | 5,2 | 2,4 | 14,2 | |
| 4 410,00 | 1 820,00 | 840,00 | 4 970,00 | 0,00 |
| 2Н55 | 6Р13 | 7Б35 | 2М614 | |
| 3,8 | 8,1 | 3,8 | 18,1 | |
| 2 090,00 | 4 455,00 | 2 090,00 | 9 955,00 | 0,00 |
| 3А487 | 2Н55 | 6Р13 | 2620А | |
| 5,2 | 6,5 | 3,9 | 4,6 | |
| 2 860,00 | 3 575,00 | 2 145,00 | 2 530,00 | 0,00 |

Задание 30

Определить количество основного производственного оборудования в условиях серийного производства на основании приведённой годовой рабочей программы механического цеха. Определить количество производственных рабочих на участке.

| 2620А | Деталь масса, кг N _г | Станок | Станок | Станок | Станок | Станок |
|-------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | | Т _{шк} (мин/дет) | Т _{шк} (мин/дет) | Т _{шк} (мин/дет) | Т _{шк} (мин/дет) | Т _{шк} (мин/дет) |
| | | Т _{шкΣ} , ч | Т _{шкΣ} , ч | Т _{шкΣ} , ч | Т _{шкΣ} , ч | Т _{шкΣ} , ч |
| 1 | Крышка 9,00 35 000 | 2620А | 1М63 | ГФ2922С1 | 2К522 | 7Б56 |
| | | 8,26 | 5,13 | 1,26 | 4,9 | 0,42 |
| | | 4 818,33 | 2 992,50 | 735,00 | 2 858,33 | 245,00 |
| 2 | Фланец 5,60 35 000 | 2620А | 1М63 | 2К522 | 7Б56 | |
| | | 8,55 | 3,13 | 4,43 | 1 | |
| | | 4 987,50 | 1 825,83 | 2 584,17 | 583,33 | 0,00 |
| 3 | Шкив 8,00 30 000 | 2620А | 1М63 | 7Б56 | | |
| | | 2,42 | 1,43 | 1,2 | | |
| | | 1 210,00 | 715,00 | 600,00 | 0,00 | 0,00 |

| | | | | | | |
|----|--------------------|----------|----------|----------|----------|------|
| 4 | Фланец 6,30 | 1М63 | 2К522 | 7Б56 | | |
| | | 6,12 | 3,2 | 1,2 | | |
| | 26 000 | 2 652,00 | 1 386,67 | 520,00 | 0,00 | 0,00 |
| 5 | Маховик 4,70 | 2620А | 1М63 | 2К522 | 7Б56 | |
| | | 6,24 | 3,08 | 1,3 | 0,78 | |
| | 36 000 | 3 744,00 | 1 848,00 | 780,00 | 468,00 | 0,00 |
| 6 | Крышка 5,50 | 2620А | 2К522 | 7Б56 | | |
| | | 4,42 | 7,5 | 0,69 | | |
| | 40 000 | 2 946,67 | 5 000,00 | 460,00 | 0,00 | 0,00 |
| 7 | Рычаг 6,00 | 1М63 | 2К522 | ГФ2922С1 | | |
| | | 1,79 | 4,18 | 1,86 | | |
| | 32 000 | 954,67 | 2 229,33 | 992,00 | 0,00 | 0,00 |
| 8 | Рычаг 7,20 | 2620А | 2К522 | 6Т80 | | |
| | | 1,734 | 2,76 | 4,8 | | |
| | 37 000 | 1 069,30 | 1 702,00 | 2 960,00 | 0,00 | 0,00 |
| 9 | Наконечник 7,40 | 2620А | 2К522 | ГФ2922С1 | | |
| | | 3,83 | 3,42 | 4,57 | | |
| | 35 000 | 2 234,17 | 1 995,00 | 2 665,83 | 0,00 | 0,00 |
| 10 | Кронштейн 8,00 | 2620А | 2М614 | 6Т80 | 2Д450 | |
| | | 6,55 | 3,3 | 1,94 | 11,58 | |
| | 30 000 | 3 275,00 | 1 650,00 | 970,00 | 5 790,00 | 0,00 |
| 11 | Корпус 8,50 | ГФ2922С1 | 2М614 | 6Т80 | | |
| | | 5,98 | 8,85 | 1,73 | | |
| | 33 000 | 3 289,00 | 4 867,50 | 951,50 | 0,00 | 0,00 |
| 12 | Корпус 11,00 | ГФ2922С1 | 2М614 | 2Д450 | | |
| | | 5,98 | 15,8 | 4,68 | | |
| | 20 000 | 1 993,33 | 5 266,67 | 1 560,00 | 0,00 | 0,00 |

Оценивание результатов обучения в форме уровня сформированности элементов компетенций проводится путем контроля во время промежуточной аттестации в форме зачета:

а) оценка «зачтено» – компетенция(и) или ее часть(и) сформированы на базовом уровне;

б) оценка «не зачтено» – компетенция(и) или ее часть(и) не сформированы.

Критерии, на основе которых выставляются оценки при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в табл. 1.

Оценки «Не зачтено» ставятся также в случаях, если обучающийся не приступал к выполнению задания, а также при обнаружении следующих нарушений:

- списывание;
- плагиат;

– фальсификация данных и результатов работы.

Таблица 1 – Критерии выставления оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации

| Шкала оценки | Оценка | Критерий выставления оценки |
|--------------------|------------|---|
| Двухбалльная шкала | Зачтено | Обучающийся ответил на теоретические вопросы. Показал знания в рамках учебного материала. Выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала |
| | Не зачтено | Обучающиеся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов |

2.3. Итоговая диагностическая работа по дисциплине

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ПРАКТИКЕ

Компетенции:

| Номер задания | Правильный ответ * | Содержание вопроса | Компетенция | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---------------|--------------------|---|-------------|---|
| 1. | | <p>Чертеж предприятия, на котором нанесено расположение всех его зданий и сооружений, рельсовых и безрельсовых дорог, подземных и наземных сетей, увязанных с рельефом и благоустройством территории называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ... план привязки 2. ... технологическая схема завода 3. ... генеральный план 4. ... технический план | ПК-1 | ИД-12 _{ПК-1} Способен участвовать в разработке и проектировании цехов, предприятий и сооружений машиностроительного производства |
| 2. | | <p>Какому типу производства соответствует приведенная ниже характеристика</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изделия изготавливаются в малых количествах, с небольшой повторяемостью или вообще без повторяемости; - Используются универсальные станки, оснастка и инструмент. <ol style="list-style-type: none"> 1. единичное 2. мелкосерийное 3. крупносерийное 4. массовое | ПК-1 | |

| Номер задания | Правильный ответ * | Содержание вопроса | Компетенция | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---------------|--------------------|---|-------------|--|
| 3. | | <p>Какой из перечисленных ниже цехов не относится к основным производственным:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. механосборочный 2. литейный 3. прессово-сварочный 4. ремонтно-механический | ПК-1 | |
| 4. | | <p>Какая из формул применяется для расчета коэффициента приведения трудоемкости производственной программы по сложности изделия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $K = \sqrt[3]{\left(\frac{M_x}{M}\right)^2}$ 2. $K = \left(\frac{Q}{Q_x}\right)^{0.15+0.2}$ 3. $K = \left(\frac{H_x}{H}\right)^{0.5}$ | ПК-1 | |
| 5. | | <p>Какая формула применяется для расчета количества станков в механическом цехе с учетом количества станко-часов на одну тонну изделий?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $C_p = \frac{Д}{q \cdot t}$ 2. $C_p = \frac{h \cdot Д}{\Phi_{д.об}}$ 3. $C_p = \frac{T_{шт-к}}{\Phi_{д.об}}$ 4. $C_p = \frac{t_{шт}}{\tau}$ | ПК-1 | |

| Номер задания | Правильный ответ * | Содержание вопроса | Компетенция | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---------------|--------------------|--|-------------|--|
| 6. | | <p>Какой из перечисленных цехов относится к вспомогательным цехам предприятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кузнечный 2. литейный 3. транспортный 4. механосборочный | ПК-1 | |
| 7. | | <p>Для какого типа производства применяется расчет количества станков по приведенной ниже формуле:</p> $C_p = \frac{t_{шт}}{\tau}$ <ol style="list-style-type: none"> 1. единичное 2. серийное 3. массовое | ПК-1 | |
| 8. | | <p>Как изменяется доля трудоемкости слесарно-пригоночных работ на сборке при переходе от единичного к массовому производству?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. незначительно снижается 2. стремится к нулю 3. незначительно возрастает 4. не изменяется | ПК-1 | |
| 9. | | <p>По какой из приведенных формул рассчитывается количество мостовых кранов в механическом цехе.</p> | ПК-1 | |

| Номер задания | Правильный ответ * | Содержание вопроса | Компетенция | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---------------|--------------------|---|-------------|--|
| | | $1. K = \frac{n \cdot i \cdot T_{кр}}{m \cdot T_{см}} \quad 2. K = \frac{Q \cdot T_3 \cdot K_1}{m \cdot q_3 \cdot \Phi_{до} \cdot 60 \cdot K_2}$ $3. K = \frac{T_{шт-к}}{\Phi_{д.об}}$ | | |
| 10. | | <p>При укрупненном проектировании сборочных цехов серийного производства их площадь принимается равной ...% от площади механического цеха.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 10...15% 2. 20...25% 3. 30...40% 4. 50...65% | ПК-1 | |
| 11. | | Дайте определение генерального плана | ПК-1 | |
| 12. | | Что относится к заводам 1 Вида? | ПК-1 | |
| 13. | | Что относится к заводам 2 Вида? | ПК-1 | |
| 14. | | Что относится к заводам 3 Вида? | ПК-1 | |
| 15. | | Какие цеха относятся к основным цехам завода? | ПК-1 | |
| 16. | | Что такое коэффициент застройки? | ПК-1 | |

| Номер задания | Правильный ответ * | Содержание вопроса | Компетенция | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---------------|--------------------|--|-------------|--|
| 17. | | Что такое коэффициент использования территории? | ПК-1 | |
| 18. | | Что такое коэффициент озеленения? | ПК-1 | |
| 19. | | Приведите классификацию цехов по типу производства. | ПК-1 | |
| 20. | | Приведите классификацию цехов по характеру конструкций и весу изделий. | ПК-1 | |
| 21. | | <p>Какому типу производства соответствует приведенная ниже характеристика</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изготовление деталей производится партиями. ТП разделен на отдельные операции, закрепленные за определенными станками. - Применяется самое разнообразное оборудование от универсального до специализированного и агрегатных станков. <p>1. единичное 3. массовое 2. серийное</p> | ПК- 2 | ИД- 12 _{ПК-2} Способность выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию основного и вспомогательного оборудования для проектирования цехов и предприятий машиностроительного производства |

| Номер задания | Правильный ответ * | Содержание вопроса | Компетенция | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---------------|--------------------|--|-------------|--|
| 22. | | <p>Какому типу производства свойственна форма организации работ по видам оборудования ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. массовому 2. серийному 3. единичному | ПК- 2 | |
| 23. | | <p>Какой из перечисленных ниже цехов не относится к основным производственным:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. механосборочный 2. литейный 3. пресово-сварочный 4. инструментальный | ПК- 2 | |
| 24. | | <p>Какая из приведенных формул используется для расчета количества рабочих-станочников по количеству общего нормированного времени:</p> $1. R_{ст} = \frac{T_{\sum_{шт-к}}}{\Phi_{\partial,р} \cdot K_{м}} \quad 2. R_{ст} = \frac{\Phi_{\partial,об} \cdot C_{п} \cdot \eta_{з}}{\Phi_{\partial,р} \cdot K_{м}} \quad 3. C_{р} = \frac{t_{шт}}{\tau}$ | ПК- 2 | |
| 25. | | <p>Отношение расчетного количества станков одного типоразмера к принятому их количеству называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. коэффициентом полезного действия 2. коэффициентом использования станка по основному времени 3. коэффициентом загрузки оборудования 4. коэффициентом использования площади | ПК- 2 | |

| Номер задания | Правильный ответ * | Содержание вопроса | Компетенция | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---------------|--------------------|--|-------------|--|
| 26. | | При укрупненном проектировании сборочных цехов массового производства их площадь принимается равной ...% от площади механического цеха. 1. 10...15% 2. 20...25% 3. 30...40% 4. 50...65% | ПК- 2 | |
| 27. | | В формуле для расчета количества электротележек в механическом цехе $K = \frac{Q \cdot T_s \cdot K_1}{m \cdot q_s \cdot \Phi_{oo} \cdot 60 \cdot K_2}$ величина q_s - это ... 1. величина годового грузооборота 2. грузоподъемность тележки 3. время оборота электротележки 4. коэффициент использования грузоподъемности | ПК- 2 | |
| 28. | | Какой из перечисленных ниже цехов не относится к основным производственным: 1. механический 2. литейный 3. транспортный 4. сборочный | ПК- 2 | |
| 29. | | Какому типу производства соответствует приведенная ниже характеристика: • Изготовление изделий происходит путем непрерывного выполнения на рабочих местах одних и тех же постоянно повторяющихся операций. | ПК- 2 | |

| Номер задания | Правильный ответ * | Содержание вопроса | Компетенция | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---------------|--------------------|---|-------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Используется преимущественно специальное и специализированное оборудование 1.единичное 3. массовое 2. мелкосерийное | | |
| 30. | | Какая из приведенных формул используется для расчета количества рабочих-станочников по принятому количеству станков: $1. R_{cm} = \frac{T \sum_{шт-к}}{\Phi_{д.р} \cdot K_m} \quad 2. R_{cm} = \frac{\Phi_{д.об} \cdot C_n \cdot \eta_z}{\Phi_{д.р} \cdot K_m} \quad 3. C_p = \frac{t_{шт}}{\tau}$ | ПК- 2 | |
| 31. | | Что является основой для проектирования цеха? | ПК- 2 | |
| 32. | | Когда производственная программа называется точной? | ПК- 2 | |
| 33. | | Какому производству свойственна предметная форма организации производства? | ПК- 2 | |
| 34. | | Какому производству свойственна прямоточная форма организации производства? | ПК- 2 | |
| 35. | | Какими способами производится определение количества станков? | ПК- 2 | |
| 36. | | В каких случаях применяется точный способ определения количества оборудования в цехе? | ПК- 2 | |
| 37. | | В каких случаях применяется укрупненный способ определения количества оборудования в цехе? | ПК- 2 | |

| Номер задания | Правильный ответ * | Содержание вопроса | Компетенция | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|---------------|--------------------|---|-------------|--|
| 38. | | Что лежит в основе определения станков укрупненным методом? | ПК- 2 | |
| 39. | | Кто принимает участи в работе механического цеха? | ПК- 2 | |
| 40. | | Для чего служит заготовительное отделение цеха? | ПК- 2 | |