

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»

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>
<p>Повышенный (хорошо)</p>	<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>
<p>Пороговый (базовый) (удовлетворительно)</p>	<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) $T_{шк\Sigma}, ч$	$T_{шк}$ (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 _{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	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

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 _{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	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	6T12-29	3B161			
	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	6T12-29	3B161	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	3B161	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	6T12-29 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	6T12-29 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	16K20Ф3С39 9,6 5 280,00	2A554Ф1 6,5 3 575,00	6T12-29 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	16K20Ф3С39 8,26 4 818,33	16K20 5,13 2 992,50	6P13 1,26 735,00	2K522 4,9 2 858,33	7Б56 0,42 245,00		0,00
	Фланец 063 6,50 35 000	16K20Ф3С39 8,55 4 987,50	16K20 3,13 1 825,83	2K522 4,43 2 584,17	7Б56 1 583,33		0,00	0,00
3	Фланец 046 14,00 10 000	16K20Ф3С39 2,42 403,33	16K20 1,43 238,33	7Б56 1,2 200,00			0,00	0,00
	Фланец 61071 12,50 45 000	16K20 6,12 4 590,00	2K522 3,2 2 400,00	7Б56 1,2 900,00		0,00	0,00	0,00
5	Фланец 0425 5,50 36 000	16K20Ф3С39 6,24 3 744,00	16K20 3,08 1 848,00	2K522 1,3 780,00	7Б56 0,78 468,00		0,00	0,00
	Фланец 0634 8,50 22 000	16K20Ф3С39 4,42 1 620,67	2K522 7,5 2 750,00	7Б56 0,69 253,00		0,00	0,00	0,00
7	Рычаг 3414086 8,40	16K20 1,79	2K522 4,18	6P13 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	ГФ 2922С1	1А730	6Т83Г-1	2Н125	3132		
		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	0,00
2	Маховик 18,00	ГФ 2922С1	1А730	2Н125	3132	6Н81Г	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 9,70	ГФ 2922С1	1А730	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 6,70	ГФ 2922С1	3Б740					
		9,63	8,7					
	23 000	3 691,50	3 335,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Валик 6,40	ГФ 2922С1	1А730	6Т83Г-1	2Н125	3132	3Б740	
		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	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	Станок	Станок	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 _{шк} (мин/дет)	Т _{шк} (мин/дет)
	масса, кг	Т _{шкΣ} , ч	Т _{шкΣ} , ч	Т _{шкΣ} , ч	Т _{шкΣ} , ч	Т _{шкΣ} , ч	Т _{шкΣ} , ч	Т _{шкΣ} , 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
		$T_{\text{штк}} \text{ (мин/дет)}$	$T_{\text{штк}} \text{ (мин/дет)}$	$T_{\text{штк}} \text{ (мин/дет)}$	$T_{\text{штк}} \text{ (мин/дет)}$	$T_{\text{штк}} \text{ (мин/дет)}$	$T_{\text{штк}} \text{ (мин/дет)}$	$T_{\text{штк}} \text{ (мин/дет)}$
	N_r	$T_{\text{штк}} \cdot \text{ч}$	$T_{\text{штк}} \cdot \text{ч}$	$T_{\text{штк}} \cdot \text{ч}$	$T_{\text{штк}} \cdot \text{ч}$	$T_{\text{штк}} \cdot \text{ч}$	$T_{\text{штк}} \cdot \text{ч}$	$T_{\text{штк}} \cdot \text{ч}$
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 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 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	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	1325Ф30	53А50Н			
		6,7	12			
		3 685,00	6 600,00	0,00	0,00	0,00
3	Вал 13,00 30 000	1325Ф30	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	1325Ф30	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	1325Ф30	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 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	5,13	1,26	4,9	0,42		
		4 818,33	2 992,50	735,00	2 858,33	245,00	0,00	0,00
2	Фланец 063 6,50 35 000	1325Ф30	16К20	2К522	7Б56			
		8,55	3,13	4,43	1			
		4 987,50	1 825,83	2 584,17	583,33	0,00	0,00	0,00
3	Фланец 046 14,00 10 000	1325Ф30	16К20	7Б56				
		2,42	1,43	1,2				
		403,33	238,33	200,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Фланец 61071 12,50 45 000	16К20	2К522	7Б56				
		6,12	3,2	1,2				
		4 590,00	2 400,00	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	Станок
		$T_{шк}$ (мин/дет)	$T_{шк}$ (мин/дет)	$T_{шк}$ (мин/дет)	$T_{шк}$ (мин/дет)	$T_{шк}$ (мин/дет)
	N_r	$T_{шк\Sigma}$, 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	6P13	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	6P13	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	6P13	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
		$1. K = \frac{n \cdot i \cdot T_{кр}}{m \cdot T_{см}} \quad 2. K = \frac{Q \cdot T_3 \cdot K_1}{m \cdot q_3 \cdot \Phi_{до} \cdot 60 \cdot K_2}$ $3. K = \frac{T_{шт-к}}{\Phi_{доб}}$		
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	