

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Организация машиностроительного производства»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-4: Способен проводить анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Организация машиностроительного производства».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Организация машиностроительного производства» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.Примеры заданий для ПК-4.1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-4 Способен проводить анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	ПК-4.1 Проводит анализ технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства

1. На участке обрабатывается деталь. Программа выпуска 20 тысяч штук в год. Определить тип производства. Выбрать форму организации производства. Рассчитать календарно-плановые нормативы для выбранной формы организации производства. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства с точки зрения соответствия типа оборудования типу производства и с точки зрения загрузки станков по времени.

Исходные данные:

Номер операции	Операция	Оборудование	Разряд работ	норма штучного времени, мин.
1	Сверлильная	2М55	2	2,9
2	Фрезерная	6Р82Г	2	2,3
3	Сверлильная	2Н135	2	2,7
4	Резьбонарезная	1М63	3	1,7
5	Сверлильная	2Н55	2	1,2
6	Фрезерная	6Р82Г	2	1,2
7	Резьбонарезная	1М63	3	5,1
8	Сверлильная	2Н55	2	2,5

Программа выпуска – 20 тысяч шт. в год
 Режим работы предприятия – двухсменный, длительность смены – 8 часов;
 плановые потери времени на ремонт и ТО оборудования – 4%

2. На многопредметной поточной линии изготавливаются валы диаметром 25 мм. (изделие А), 32 мм(Б) и 35 мм. (В). Месячная программа выпуска составляет соответственно 8, 5 и 3 тыс. штук. Определить такты поточной линии, число рабочих мест по каждой операции. Линия работает 23 дня в месяц в две смены по 8 часов. Потери времени на переналадку оборудования – 8,5%, потери времени на ремонт и ТО – 2%. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства с точки зрения загрузки станков по времени.

Наименование операции	трудоемкость операций, мин		
	А	Б	В
Токарная	1,2	1,2	1,2
Токарная	5,7	8,4	7,2
Фрезерная	3,2	3,4	3,7
Шлифовальная	1,9	3,1	1,3

3. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства. Рассчитать требуемое число станков по операциям и их загрузку на линии обработки шатуна и крышки автомобильного двигателя. Годовая программа выпуска – 900 тысяч. шт. Потери времени в работе оборудования 7% Линия работает в две смены по 8 часов. Количество рабочих дней в году – 225.

Номер операции	Операция	Оборудование	норма штучного времени, мин.
1	Фрезерование обеих сторон крышки и установка бобышек	2Н13	0,6
2	Сверление отверстия под поршневой палец.	2А135	0,4
3	Протягивание отверстия под поршневой палец.	2А510	0,3
4	Фрезерование плоскости стыка	6Н82	0,5

	шатуна и коышки		
5	Сверление отверстий для болтов	2А135	0,5
6	Фрезерование бобышек для болтов	6Н82	0,6
7	Цековка и зенковка бобышек	6Н13	0,6
8	Сверление отверстий для зажимного винта	2А55	0,5
9	Нарезание резьбы	2А135	0,3
10	Расточка большой головки	262Г	0,3
11	Контроль	-	0,4

4. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства. Рассчитать потребное число станков по операциям и их загрузку на линии обработки шатуна и крышки автомобильного двигателя. Годовое задание по выпуску цилиндров 200 тысяч штук в год. Режим работы двухсменный, длительность смены 8 часов, потери времени на ремонт и ТО оборудования – 5%.

Номер операции	Операция	Оборудование	норма штучного времени, мин.
1	Черновая расточка	Специальный станок	3,2
2	Черновая обработка	Токарный полуавтомат	2,0
3	Чистовая расточка	Спец. станок	2,5
4	Сверление десяти отверстий	Агрегатно-сверлильный	0,7
5	Фрезерование двух плоскостей	Спец. станок	1,0
6	Нарезка резьбы в десяти отверстиях	Агрегатно-сверлильный	0,4
7	Развертывание отверстий	Спец. станок	2,2
8	Чистовая токарная обработка	Токарный полуавтомат	1,35
9	Шлифование	Спец. станок	1,9

2.Примеры заданий для ПК-4.2

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-4 Способен проводить анализ и проектирование технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	ПК-4.2 Разрабатывает планировки оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства

1. При разработке планировки оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства необходимо учитывать временную структуру производственного процесса. По исходным данным определите:

- такт выпуска изделий
- необходимое количество оборудования для каждой операции
- длительность технологического цикла при параллельном и смешанном движении предметов труда по операциям.

- ответьте на вопросы:

- как влияет уменьшение транспортной партии на продолжительность технологического цикла при смешанной передаче предметов труда?

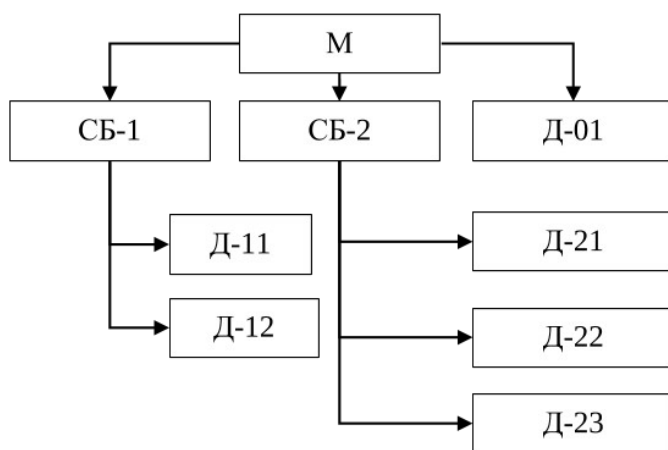
- для какого типа поточных линий характерна передача предметов труда параллельно-последовательным способом?

Исходные данные:

Номер операции	1	2	3	4	5	6
Трудоемкость операции, мин	15	8	6	12	5	3
Программа выпуска – 100 шт. в смену; размер транспортной партии $n_T = 10$ шт.						

2. При разработке планировки оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства необходимо учитывать временную структуру производственного процесса. Определить длительность цикла сложного процесса изготовления механизма М, построить цикловой график, учитывая, что детали пролеживают на комплектующем складе 2 дня. Продолжительность испытания 5 дней. Схема сборки механизма приведена на рисунке. Длительности циклов простых процессов в таблице:

Деталь, сборочная единица, механизм	Д-01	Д-11	Д-12	Д-21	Д-22	Д-23	СБ-1	СБ-2	М
Цикл изготовления, сборки, дн.	7	4	4	2	5	7	3	4	5



3. Выбрать оптимальную планировку оборудования рабочих мест по следующим исходным данным. На участке, за которым закреплена обработка четырех деталей А, Б, В, Г, выполняются при операции – токарная, фрезерная, сверлильная с количеством станков на каждой, равным одному. детали имеют одинаковый состав операций, но различные маршруты обработки. Среднее расстояние между станками – 3 м. Месячная программа выпуска деталей, их масса и маршруты обработки приведены в таблице.

№п/п	Деталь	Программа запуска, шт. в месяц	масса детали, кг.	Порядковые номера операций		
				токарной	фрезерной	сверлильной
1	А	100	0,2	2	3	1
2	Б	120	0,1	2	1	3
3	В	130	0,3	1	3	2
4	Г	140	0,3	1	3	2

1. На участке обрабатывается деталь. Программа выпуска 20 тысяч штук в год. Определить тип производства. Выбрать форму организации производства. Рассчитать календарно-плановые нормативы для выбранной формы организации производства. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства с точки зрения соответствия типа оборудования типу производства и с точки зрения загрузки станков по времени.

Исходные данные:

Номер операции	Операция	Оборудование	Разряд работ	норма штучного времени, мин.
1	Сверлильная	2М55	2	2,9
2	Фрезерная	6Р82Г	2	2,3
3	Сверлильная	2Н135	2	2,7
4	Резьбонарезная	1М63	3	1,7
5	Сверлильная	2Н55	2	1,2
6	Фрезерная	6Р82Г	2	1,2
7	Резьбонарезная	1М63	3	5,1
8	Сверлильная	2Н55	2	2,5

Программа выпуска – 20 тысяч шт. в год
 Режим работы предприятия – двухсменный, длительность смены – 8 часов;
 плановые потери времени на ремонт и ТО оборудования – 4%

2. На многопредметной поточной линии изготавливаются валы диаметром 25 мм. (изделие А), 32 мм(Б) и 35 мм. (В). Месячная программа выпуска составляет соответственно 8, 5 и 3 тыс. штук. Определить такты поточной линии, число рабочих мест по каждой операции. Линия работает 23 дня в месяц в две смены по 8 часов. Потери времени на переналадку оборудования – 8,5%, потери времени на ремонт и ТО – 2%. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства с точки зрения загрузки станков по времени.

Наименование операции	трудоемкость операций, мин		
	А	Б	В
Токарная	1,2	1,2	1,2
Токарная	5,7	8,4	7,2
Фрезерная	3,2	3,4	3,7
Шлифовальная	1,9	3,1	1,3

3. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства. Рассчитать требуемое число станков по операциям и их загрузку на линии обработки шатуна и крышки автомобильного двигателя. Годовая программа выпуска – 900 тысяч. шт. Потери времени в работе оборудования 7% Линия работает в две смены по 8 часов. Количество рабочих дней в году – 225.

Номер операции	Операция	Оборудование	норма штучного времени, мин.
1	Фрезерование обеих сторон крышки и установка бобышек	2Н13	0,6
2	Сверление отверстия под поршневой палец.	2А135	0,4
3	Протягивание отверстия под поршневой палец.	2А510	0,3
4	Фрезерование плоскости стыка	6Н82	0,5

	шатуна и коышки		
5	Сверление отверстий для болтов	2А135	0,5
6	Фрезерование бобышек для болтов	6Н82	0,6
7	Цековка и зенковка бобышек	6Н13	0,6
8	Сверление отверстий для зажимного винта	2А55	0,5
9	Нарезание резьбы	2А135	0,3
10	Расточка большой головки	262Г	0,3
11	Контроль	-	0,4

4. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства. Рассчитать потребное число станков по операциям и их загрузку на линии обработки шатуна и крышки автомобильного двигателя. Годовое задание по выпуску цилиндров 200 тысяч штук в год. Режим работы двухсменный, длительность смены 8 часов, потери времени на ремонт и ТО оборудования – 5%.

Номер операции	Операция	Оборудование	норма штучного времени, мин.
1	Черновая расточка	Специальный станок	3,2
2	Черновая обработка	Токарный полуавтомат	2,0
3	Чистовая расточка	Спец. станок	2,5
4	Сверление десяти отверстий	Агрегатно-сверлильный	0,7
5	Фрезерование двух плоскостей	Спец. станок	1,0
6	Нарезка резьбы в десяти отверстиях	Агрегатно-сверлильный	0,4
7	Развертывание отверстий	Спец. станок	2,2
8	Чистовая токарная обработка	Токарный полуавтомат	1,35
9	Шлифование	Спец. станок	1,9

5. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства. Определить такт непрерывно-поточной линии обработки маховика. Рассчитать потребное число станков по операциям и их загрузку. Сменное задание по выпуску 143 шт.. Режим работы двухсменный, длительность смены 8 часов, потери времени на ремонт и ТО оборудования – 2%, регламентированные перерывы 6% от длительности смены.

Номер операции	Операция	Оборудование	норма штучного времени, мин.
1	Черновая обточка обода	1А62	5,48
2	Черновая обточка ступицы	1А62	6,1
3	Чистовая проточка ступицы и обода	1336М	18,34
4	Сверление и нарезка резьбы девяти отверстий	1П365	3,2
5	Зенкерование	1П365	2,9
6	Протяжка двух шпоночных	7А510	3,0

	канавок		
7	Шлифование	3А250	5,9
8	Балансировка	-	5,4
9	Промывка	-	3,2

6. На линии с распределительным конвейером обрабатывается картер воздушного насоса (габарит 320×140 мм, масса заготовки 9 кг.). Суточная программа выпуска для линии 734 шт., линия работает в две смены. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства. Определить такт работы линии, рассчитать потребное количество рабочих мест по операциям. Определить основные параметры конвейера.

Номер операции	Операция	Оборудование	норма штучного времени, мин.
1	Черновая обточка обода	1А62	5,48
2	Черновая обточка ступицы	1А62	6,1
3	Чистовая проточка ступицы и обода	1336М	18,34
4	Сверление и нарезка резьбы девяти отверстий	1П365	3,2
5	Зенкерование	1П365	2,9
6	Протяжка двух шпоночных канавок	7А510	3,0
7	Шлифование	3А250	5,9
8	Балансировка	-	5,4
9	Промывка	-	3,2

7. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства по коэффициенту загрузки. Рассчитать календарно-плановые нормативы однопредметной переменного-поточной линии, построить стандарт-план ОППЛ и график движения оборотных заделов. Сменная программа выпуска 165 штук. Потерями времени на ремонт и ТО оборудования для данного задания пренебречь.

Номер операции	Наименование операции	Норма штучного времени $t_{шт}$, мин
1	Слесарная	1,80
2	Вырубка	1,33
3	Слесарная	3,49
4	Сверлильная	4,60
5	Фрезерная	5,28
6	Слесарная	1,20

8. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства по коэффициенту загрузки. Рассчитать календарно-плановые нормативы однопредметной переменного-поточной линии, построить стандарт-план ОППЛ и график движения оборотных заделов. Сменная программа выпуска 628 штук. Потерями времени на ремонт и ТО оборудования для данного задания пренебречь.

Номер операции	Наименование операции	Норма штучного времени $t_{шт}$, мин
1	Заготовительная	0,33
2	Токарная	0,90
3	Фрезерная	1,30
4	Слесарная	0,67
5	Шлифовальная	0,40
6	Сверлильная	0,63
7	Слесарная	0,30

9. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства по коэффициенту загрузки. Рассчитать календарно-плановые нормативы однопредметной переменного-поточной линии, построить стандарт-план ОПЛ и график движения оборотных заделов. Сменная программа выпуска 130 штук. Потерями времени на ремонт и ТО оборудования для данного задания пренебречь.

Номер операции	Наименование операции	Норма штучного времени $t_{шт}$, мин
1	Заготовительная	1,30
2	Гибочная	1,42
3	Слесарная	3,40
4	Сверлильная	2,04
5	Фрезерная	6,90
6	Слесарная	1,22

10. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства по коэффициенту загрузки. Рассчитать календарно-плановые нормативы однопредметной переменного-поточной линии, построить стандарт-план ОПЛ и график движения оборотных заделов. Сменная программа выпуска 613 штук. Потерями времени на ремонт и ТО оборудования для данного задания пренебречь.

Номер операции	Наименование операции	Норма штучного времени $t_{шт}$, мин
1	Заготовительная	0,500
2	Токарная 1	1,300
3	Токарная 2	0,900
4	Токарная 3	1,000
5	Токарная 4	0,371
6	Слесарная	0,500

11. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства по коэффициенту загрузки. Рассчитать календарно-плановые нормативы однопредметной переменного-поточной линии, построить стандарт-план ОПЛ и график движения оборотных заделов. Сменная программа выпуска 632 штук. Потерями времени на ремонт и ТО оборудования для данного задания пренебречь.

Номер операции	Наименование операции	Норма штучного времени $t_{шт}$, мин
1	Заготовительная	0,61
2	Токарная 1	1,00
3	Токарная 2	0,90
4	Токарная 3	1,40
5	Токарная 4	0,52
6	Слесарная	0,81

12. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства по коэффициенту загрузки. Рассчитать календарно-плановые нормативы однопредметной переменного-поточной линии, построить стандарт-план ОПЛ и график движения оборотных заделов. Сменная программа выпуска 262 штук. Потерями времени на ремонт и ТО оборудования для данного задания пренебречь.

Номер операции	Наименование операции	Норма штучного времени $t_{шт}$, мин
1	Заготовительная	1,70
2	Строгальная	2,50
3	Фрезерная	3,10
4	Расточная	2,70
5	Зенковочная	1,30
6	Резьбонарезная	0,90

13. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства по коэффициенту загрузки. Рассчитать календарно-плановые нормативы однопредметной переменного-поточной линии, построить стандарт-план ОПЛ и график движения оборотных заделов. Сменная программа выпуска 500 штук. Потерями времени на ремонт и ТО оборудования для данного задания пренебречь.

Номер операции	Наименование операции	Норма штучного времени $t_{шт}$, мин
1	Заготовительная	0,45
2	Токарная	1,65
3	Строгальная	1,30
4	Фрезерная	2,80
5	Сверлильная	0,70
6	Слесарная	0,30

14. Провести анализ технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства по коэффициенту загрузки. Рассчитать календарно-плановые нормативы однопредметной переменного-поточной линии, построить стандарт-план ОПЛ и график движения оборотных заделов. Сменная программа выпуска 120 штук. Потерями времени на ремонт и ТО оборудования для данного задания пренебречь.

Номер операции	Наименование операции	Норма штучного времени $t_{шт}$, мин
1	Заготовительная	2,50
2	Токарная 1	6,30
3	Токарная 2	5,40
4	Фрезерная	3,00
5	Сверлильная	1,50
6	Слесарная	0,70

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.