

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Экономика, менеджмент и организация производства»

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01 «ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ
СИСТЕМАМИ»**

Направление подготовки
27.04.06 Организация и управление наукоемкими производствами

Направленность (профиль) подготовки
«Организация и управление производственными системами»

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Рязань 2024

1. ПЛАНЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие №1

Расчет длительности цикла простого и сложного производственного процесса

Цель: получение навыков расчета длительности цикла простого производственного процесса

Задание 1: Рассчитать длительность операционного цикла простого производственного процесса.

Задание 2: Исследовать влияние различных факторов на длительность производственного цикла.

Задание 3: Рассчитать длительность цикла простого производственного процесса

Задание 4: Рассчитать длительность цикла сложного процесса

Практическое занятие №2

Расчет параметров поточного производства

Цель: получение навыков расчета параметров поточного производства

Задание 1: Рассчитать параметры и построить график работы однопредметной непрерывной поточной линии (ОНПЛ)

Задание 2: Рассчитать параметры и построить график работы однопредметной прерывной поточной линии (ОППЛ)

Задание 3: Рассчитать параметры и построить график работы многопредметной непрерывной поточной линии (МНПЛ)

Задание 4: Рассчитать параметры и построить график работы многопредметной прерывной поточной линии (МППЛ)

Практическое занятие №3

Расчет производственной мощности, анализ производственной мощности

Цель: получение навыков расчета и анализа производственной мощности

Задание 1: Решить задачи

1. У компании Sara James Bakery есть пекарня, производящая рулеты для завтрака «Deluxe». Компания хочет уточнить мощность этой пекарни. На прошлой неделе пекарня произвела 148 тыс. рулетов. Ожидаемая мощность составляет 175 тыс. Производственная линия работает 7 дней в неделю в режиме трех 8-часовых смен в сутки. Эта линия предназначена для изготовления рулетов «Deluxe» с ореховой начинкой и коричневым ароматом в количестве 1200/ч. Определите проектную мощность, коэффициент использования и эффективность использования мощностей пекарни по производству рулетов «Deluxe».

2. А сейчас менеджеру Sara James Bakery нужно увеличить производство рулетов «Deluxe», ставших необыкновенно популярными. Чтобы удовлетворить спрос, менеджер вводит вторую производственную линию. Для отдела продаж менеджер должна определить ожидаемый объем конечной продукции этой второй линии. Ожидаемая (плановая) мощность второй линии такая же, как у первой, т. е. 175 тыс. рулетов «Deluxe». Как мы определили в предыдущем примере, первая линия работает с эффективностью 84,6%. Но объем конечной продукции второй линии будет меньше, чем у первой, потому что обслуживать ее будут только что принятые на работу сотрудники, еще не имеющие опыта. Поэтому следует ожидать, что эффективность не превысит 75 %. Каким будет ожидаемый объем конечной продукции?

Практическое занятие №4

Расчет центра логистического полигона

Цель: определить координаты приобъектного склада с минимизацией грузооборота по всем направлениям «склад – объект»

Задание 1: Найти область, в окрестностях которой следует искать координаты приобъектного склада.

Задание 2: Направленным перебором ограниченного количества точек определить координаты склада, минимизирующие суммарный грузооборот.

Практическое занятие №5 Планировка участка

Цель: освоить навыки планировки участка

Задание 1: Провести планировку участка механообработки с учетом параметров производственного процесса изготовления изделия «Кромка». Исходные данные: маршрутная карта технологического процесса.

Практическое занятие №6 Бережливое производство

Цель: освоить навыки применения методов бережливого производства

Деловая игра «Фабрика сувенирной продукции».

1 этап. Инструктирование

«Бережливость - лучше богатства» пословица, которая никогда не потеряет актуальности. Для повышения эффективности и достижения наилучших результатов любого производства важным является решение проблемы стабильного функционирования всей производственной системы. Одним из путей решения данной проблемы является внедрение системы Lean-технологий, «Бережливого производства», которая призвана оптимизировать производственные процессы, постоянно улучшать качество продукции при неизменном сокращении издержек.

Бережливое производство - концепция управления производственным предприятием, основанная на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. Бережливое производство предполагает вовлечение в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя.

Фабрика сувенирной продукции - это тренинг, в основе которого лежат Lean-технологии. Суть проста: группа участников имитирует работу небольшого производства - фабрики сувенирной продукции. У каждого участника своя должность – роль – и своя зона ответственности (инструкция действий). Роли распределяются случайным образом, (возможно распределение целенаправленным способом).

В ходе участия в работе фабрики процессов студенты должны провести оптимизацию процессов, продемонстрировать последовательность действий по улучшению производственного процесса, применить основные инструменты бережливого производства, и, таким образом, повысить качество работы имитационного производства.

Задача: организовать прибыльное и качественное производство сувенирной продукции (открытки и настольные календари) за определенное время. Предполагаемые роли (количество ролей может варьироваться):

- Кладовщик
- Приемщик материалов и полуфабрикатов
- Закройщик 1
- Закройщик 2
- Декоратор 1
- Декоратор 2
- Контролёр качества
- Менеджер по улучшению
- Технический работник

2 этап. Тренинг проходит в 3 раунда.

1 раунд. Деятельность фабрики сувенирной продукции в 1 раунде заключается в изготовлении 4 открыток и 2 настольных календарей, прошедших контроль качества (количество

сувенирной продукции, а также время протекания раунда может варьироваться).

Время протекания раунда – 30 мин.

Отправная точка деятельности фабрики – оценка ценности продукта для конечного потребителя, т.е. выпуск продукции качественно и в срок. Это условие необходимо соблюдать на каждом этапе ее создания.

В первом раунде участники отрабатывают деятельность по изготовлению открыток и настольных календарей, замеряют результаты работы, выявляют и фиксируют проблемы, возникшие в процессе выполнения задания.

Чтобы определить проблемы и выявить зоны, требующие улучшения, после каждого раунда собираются производственные совещания, на которых каждый участник может предложить свою идею по оптимизации. В ходе совещания определяют потери на каждом этапе производства, максимизируют ценности процессов, оценивают свою работу по параметрам SQDCM. После этого участники самостоятельно продумывают шаги следующего раунда, организуют пространство, решают обнаруженные проблемы, устраняют потери, определяют оптимальную логистику производства продукции, создают безопасные условия деятельности.

При устранении потерь при производстве продукции рекомендуем использовать метод «Пять Почему?». Суть метода: используются вопросы для изучения причинно-следственных связей, лежащих в основе конкретной проблемы, определения причинных факторов и выявления первопричины. Рассматривая логику в направлении «Почему?», мы постепенно раскрываем всю цепь последовательно связанных между собой причинных факторов, оказывающих влияние на проблему.

План действий:

- определить конкретную проблему, которую необходимо решить
- прийти к согласию относительно формулировки рассматриваемой проблемы
- при поиске решения проблемы следует начинать с конечного результата (проблемы), и идти в обратном направлении (в направлении возникновения первопричины), спрашивая, почему возникает проблема
- ответ записать под проблемой
- если ответ не выявляет первопричину проблемы, снова задать вопрос «Почему?», и новый ответ записать ниже
- вопрос «Почему?» необходимо повторять до тех пор, пока первопричина проблемы не станет очевидной
- если ответ решает проблему, и группа согласна с ним, принимается решение, использующее ответ

2 раунд. Деятельность фабрики во 2 раунде заключается в изготовлении 4 открыток и 2 настольных календарей, прошедших контроль качества.

Время протекания раунда 25 минут.

Во втором раунде внедряются улучшения, оценивается их эффективность, выявляются неучтенные потери. После окончания раунда анализ проводит один из участников фабрики, играющий роль руководителя. Он же определяет основные шаги, которые надо сделать в третьем раунде, чтобы обеспечить выполнение целевых показателей.

3 раунд. Деятельность фабрики сувенирной продукции в 3 раунде заключается в изготовлении 4 открыток и 3 настольных календарей, прошедших контроль качества.

Время протекания раунда 20 минут.

В третьем раунде внедряются улучшения с целью достижения эффективности

3 этап. Разбор результатов третьего раунда позволяет понять потенциал и направление дальнейшего совершенствования процесса организации изготовления сувенирной продукции, а также сделать выводы о том, какие из инициатив принесли максимальный эффект и какие из них можно реализовать на рабочем месте.

Практическое занятие №7

Определение оптимального объема производства методом «карт перехода»

Цель: овладеть методом «карты переходов»

Задание 1: Решить задачи

1. Компания хочет оценить три программы бухгалтерского учета (А, В и С), чтобы изменить свою систему процессов в бухгалтерии. Издержки этих компьютерных программ выглядят так:

	Общие постоянные издержки, руб.	Затраты, необходимые для подготовки одного бухгалтерского отчета, руб.
Программа А	200 000	60
Программа В	300 000	25
Программа С	400 000	10

2. Компания *Creative Cabinets, Inc.* должна выбрать стратегию производства «Maxistand», новых стеллажей для офисов. Фирма собрала следующие данные об издержках производства:

Тип процесса	Постоянные издержки на завод и оборудование в год	Переменные издержки (на единицу продукции), \$		
		заработная плата	материалы	энергия
Массовая кастомизация	\$1260000	30	18	12
Периодический процесс	\$1000000	24	26	20
Повторяющийся процесс	\$1625000	28	15	12
Непрерывный процесс	\$1960000	25	15	10

Creative Cabinets прогнозирует годовой спрос на «Maxistand» в размере 24 тыс. штук. «Maxistand» будет продаваться по цене \$120 за стеллаж.

- Какой тип процесса максимизирует годовую прибыль от производства «Maxistand»?
- Какова величина этой годовой прибыли? PX

3. У *Meile Machine Shop, Inc.* есть годичный контракт на производство 200 000 картеров коробки передач для нового внедорожника. Владелец компании Лэрри Мейле надеется на продление контракта и увеличение заказанной партии в следующем году. Мейле подсчитал издержки для трех альтернативных вариантов. Вот они: многоцелевое оборудование (GPE), гибкая производственная система (FMS) и дорогой, но эффективный специализированный станок (DM). Издержки выглядят следующим образом:

	Многоцелевое оборудование (GPE)	Гибкая производственная система (FMS)	Специализированный станок (DM)
Количество изделий в год в соответствии с условиями контракта, шт.	200000	200000	200000
Годовые постоянные издержки, руб.	100000	200000	500000
Переменные издержки на одно изделие, руб.	15,00	14,00	13,00

Определите экономически целесообразный объем производства каждого процесса.

Определите, какой процесс будет наилучшим для следующих объемов производства: (1) 75 000; (2) 275 000; (3) 375 000.

Практическое занятие №8

Использование метода «дерева решений» для выбора вариантов развития бизнеса

Цель: овладеть методом «дерево решений»

Задание 1: Решить задачи

1. У Сары Кинг, президента King Electronics, Inc., есть два варианта проекта для новой продуктовой линейки катодных трубок с высоким разрешением (CRT). Прогноз продаж в течение всего жизненного цикла CRT составляет 100 тыс. изделий. В варианте А существует вероятность 0,90 выпуска 59 хороших CRT на 100 изделий и вероятность 0,10 выпуска 64 хороших CRT на 100 изделий. Проект обойдется в \$1 млн. В варианте Б существует вероятность 0,80 выпуска 64 хороших CRT на 100 изделий и вероятность 0,20 выпуска 59 хороших CRT на 100 изделий. Проект обойдется в

\$1 350 000. Хорошие CRT будут проданы по \$150. Себестоимость изготовления как хорошей, так и бракованной CRT составит \$75. Бракованные CRT подлежат уничтожению. В данной задаче мы пренебрежем стоимостью утилизации.

2. Компания McBurger, Inc. хочет перепроектировать свои кухни с целью повышения продуктивности и качества. Рассматриваются три проекта — K1, K2 и K3. Независимо от того, какой проект будет использован, ежедневный спрос на сэндвичи в типичном ресторане McBurger составляет 500 штук. Производство сэндвича обходится в \$1,30. Сэндвичи без дефектов продают в среднем по цене \$2,50 за штуку. Сэндвичи с дефектом продать невозможно, и их выбрасывают. Цель состоит в том, чтобы выбрать такой проект кухни, который максимизирует ожидаемую прибыль ресторана в течение 300 дней. Проекты K1, K2 и K3 стоят соответственно \$100 000, \$130 000 и \$180 000. Проект K1 обещает вероятность 0,80 того, что 90 из каждых 100 сэндвичи окажутся без дефектов, и вероятность 0,20 того, что без дефектов окажутся 70 из каждых 100 сэндвичей. Проект K2 обещает вероятность 0,85 того, что 90 из каждых 100 сэндвичи окажутся без дефектов, и вероятность 0,15 того, что без дефектов окажутся 75 из каждых 100 сэндвичей. Проект K3 обещает вероятность 0,90 того, что 95 из каждых 100 сэндвичи окажутся без дефектов, и вероятность 0,10 того, что без дефектов окажутся 80 из каждых 100 сэндвичей. Какова ожидаемая денежная выгода от проекта, который обеспечит максимальный уровень ожидаемой прибыли в течение 300 дней?

3. У фирмы Clarkson Products, Inc. из г. Кларксона, штат Нью Йорк, есть два варианта: (а) немедленно перейти к производству высококлассного стереотелевизора, прототип которого только что прошел испытания; и (б) подождать, пока команда по анализу рынка закончит свои исследования. Если Эд Ласк, вице-президент по производству, возьмет на вооружение уже существующий прототип (вариант а), то фирма может надеяться с вероятностью 0,6 на продажи в количестве 100 тыс. телевизоров по цене \$550 каждый и с вероятностью 0,4 на продажи в количестве 75 тыс. по цене \$550 каждый. Если же Ласк воспользуется услугами группы по функционально стоимостному анализу (вариант б), то фирма ожидает с вероятностью 0,7 продажи в количестве 75 тыс. телевизоров по цене \$750 каждый и с вероятностью 0,3 продажи в количестве 70 тыс. по цене \$750 каждый. Анализ рынка, стоимостью \$100 000, используется только в варианте б. В каком из двух вариантов ожидаемая денежная выгода будет больше?

Практическое занятие №9

Методы расчета производительности

Цель: рассчитать производительность труда

Задание 1: Решить задачи

1. Производительность земли. При улучшении удобрения, технологии насаждения и сбора урожая объем собранного урожая повышается от 1 до 1,5 т с гектара. Насколько увеличилась производительность земли?

2. Производительность сырья. Группа квалифицированных плотников с хорошим оборудованием использует 4 м деревянного бруса для постройки столовой. Вторая группа плотников использует 4,5 м бруса для того, чтобы построить ту же самую столовую. Какая группа более эффективно использует материал?

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

Перед решением задач необходимо ознакомиться с теоретическим материалом темы, проработать формулы и разобраться во взаимосвязи величин, входящих в формулу.

Рекомендуется, при подготовке к практическим занятиям, выписать формулы из лекций на отдельный лист.

Решение задачи должно быть выполнено с необходимыми пояснениями и приведением формул, по которым проводился расчет. Если это необходимо, должны быть сделаны обоснованные выводы.

Пример решения задачи:

Обувная фабрика «Малыш» специализируется на производстве детской обуви. Производство и реализация детской обуви на планируемый квартал характеризуется следующими данными (табл.1).

Таблица 1 - План производства продукции

Обувь	Объем производства, пар	Остаток нереализованной продукции на складе, пар		Цена, р./пара
		на начало квартала	на конец квартала	
Ботинки	2 000	-	120	530
Туфли	3 200	100	300	320
Сапожки	1 800	250	50	870
Полуботинки	3 900	100	-	385

Определите:

- 1) объем продаж каждого вида обуви, нат.ед.;
- 2) планируемую выручку от реализации обуви за квартал, тыс. р.
- 3) составьте план сбыта.

Решение:

Объем продаж обуви каждого вида определяется на основе формулы:

$$ОП = ТП + Онп + Окп$$

$$\text{Ботинки } 2000 + 0 - 120 = 1\,880 \text{ пар.}$$

$$\text{Туфли } 3200 + 100 - 300 = 3\,000 \text{ пар.}$$

$$\text{Сапожки } 1800 + 250 - 50 = 2\,000 \text{ пар.}$$

$$\text{Полуботинки } 3900 + 100 - 0 = 4\,000 \text{ пар.}$$

План сбыта продукции

Обувь	Объем продаж, пар	Цена, р.	Выручка от реализации, тыс. р.
Ботинки	1 880	530	996,4
Туфли	3 000	320	960,0
Сапожки	2 000	870	1 740,0
Полуботинки	4 000	385	1 540,0
<i>Итого</i>	-	-	5 236,4

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Понятия «организация производства». Функции организации производства.
2. Значение организации производства для эффективного функционирования предприятий в современных условиях. Основные направления совершенствования организации производства на современном этапе. Принципы эффективной организации производства.
3. Научные принципы рациональной организации производственных процессов.
4. История становления и формирование науки об организации производства. Взгляды и идеи зарубежных ученых и практиков на развитие науки об организации производства.
5. Развитие теории и практики организации производства в России. Современный этап развития науки об организации производства.
6. Стадии жизненного цикла продукции. Комплексная подготовка производства: научно-исследовательская подготовка, техническая подготовка, экологическая подготовка, экономическая подготовка, организационно-плановая подготовка, социально-психологическая подготовка. Особенности процесса создания и освоения новой техники в современных условиях.
7. Типы производства (единичное, опытное, серийное, массовое, непрерывное). Показатели, характеризующие тип производства (коэффициент закрепления операций и коэффициент относительной трудоемкости). Характеристика типов производства и организация производственных процессов при различных типах производства.
8. Производственный процесс. Виды производственных процессов.
9. Организация производственных процессов во времени. Понятие производственного цикла. Структура производственного цикла простого и сложного процесса.
10. Организация производственных процессов в пространстве. Понятие производственной

структуры. Типы производственной структуры. Принципы выделения и организации производств, цехов и участков на машиностроительном предприятии.

11. Производственная структура цехов. Пространственное расположение оборудования и организация рациональных материальных потоков в производстве. Организация предметных цехов и участков, производственных ячеек, автономных групп.

12. Современные тенденции развития производственной структуры предприятия (Аутсорсинг).

13. Форма организации производства. Классификация форм организации производства в зависимости от пространственно-временной структуры производственного процесса, в зависимости от способности к переналадке. Развитие и совершенствование форм организации производства в современных условиях.

14. Методы организации единичного, группового, поточного. Характеристика различных методов (достоинства и недостатки), этапы их организации. Выбор методов организации производства.

15. Поточное производство. Классификация поточных линий и их особенности.

16. Транспортные средства и тара в поточном производстве. Виды и планировка конвейерных устройств. Расчет параметров конвейера. Системы адресования конвейерных устройств.

17. Однопредметные непрерывные поточные линии (ОНПЛ) и области их применения. Однопредметные прерывные поточные линии (ОППЛ) и области их применения. Оборотные заделы на прерывной линии и способы их расчета.

18. Многономенклатурные поточные линии (МНПЛ) и области их применения.

19. Цеха заготовительной стадии (литейный, кузнечный и штамповочный цеха). Организация производственного процесса в цехе. Организационная структура цеха. Особенности расчета количества оборудования и числа рабочих. Размещение цехов и планировка оборудования в цехе. Особенности организации труда.

20. Цеха обрабатывающей стадии (механический цех). Расчет количества оборудования и числа рабочих. Размещение цехов и планировка оборудования в цехе.

21. Сборочный цех. Состав сборочных цехов на предприятии. Расчет количества оборудования и числа рабочих.

22. Организация технического контроля на предприятии. Классификация видов технического контроля. Контрольные операции в технологическом процессе. Задачи контрольно-испытательного цеха, отдела технического контроля.

23. Задачи вспомогательного производства. Этапы развития вспомогательного производства.

24. Значение и задачи инструментального хозяйства машиностроительного предприятия. Организационная структура инструментального хозяйства. Организация работы центрального инструментального склада и инструментально-раздаточной кладовой.

25. Организация инструментального цеха. Основные технико-экономические показатели инструментального хозяйства. Пути совершенствования организации инструментального хозяйства.

26. Задачи ремонтного хозяйства. Системы ремонта: система планово-предупредительного ремонта, система технического обслуживания и ремонта, современные системы, применяемые в России и за рубежом. Управление ремонтным хозяйством.

27. Организация подготовки к ремонту оборудования. Техничко-экономические показатели ремонтного хозяйства. Пути совершенствования организации ремонтного хозяйства.

28. Назначение, виды и функции складов. Организация складского хозяйства. Тенденции развития складов. Определение параметров и технико-экономических показателей склада.

29. Задачи, состав и структура транспортного хозяйства. Виды транспортных средств. Планирование работы транспортного цеха. Пути совершенствования организации транспортного хозяйства.

30. Энергопотребление завода. Нормирование энергопотребления. Управление энергетическим хозяйством. Пути совершенствования организации энергетического хозяйства.

31. Существующие методики оценки уровня организации производства. Методологические основы оценки уровня организации производства. Показатели уровня организации производства.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Главной целью написания курсового проекта является проверка усвоения студентами знаний

в области планирования деятельности предприятия, умения применять теоретические знания, полученные в ходе лекций, практических занятий и в решении поставленных задач.

Успешное выполнение курсового проекта в значительной мере зависит от того, насколько полно студенты владеют пониманием содержания основных категорий изучаемой дисциплины.

Курсовой проект при его оформлении и компоновке должен включать:

- титульный лист;
- содержание;
- основной блок;
- приложения.

Общее название курсового проекта: «Организация и планирование производственной системы».

Задание на курсовой проект состоит из:

1. Планирования производственной программы предприятия на рассматриваемый период на основе результатов прогнозирования сбыта продукции в ассортименте и количестве.
2. Планирования производственного процесса, включая:
 - Выбор формы и метода организации производства
 - Построение стандарт-плана работы ОППЛ
 - Расчет календарно-плановых нормативов ОППЛ
 - Определение профессионального состава и численности работающих
 - Построение организационной структуры цеха.
 - Расчет площади и построение технологической планировки цеха

Типовые вопросы на защите курсового проекта:

1. Обоснуйте актуальность темы курсового проекта? (ПК-2.2)
2. Чем вы руководствовались при выборе идеи? (ПК-2.2)
3. Как может быть доказана практическая значимость исследуемой темы? (ПК-2.2)
4. Какая форма организации производства была выбрана и почему? (ПК-2.2)
5. Какие календарно-плановые нормативы были рассчитаны? (ПК-2.2)
6. Поясните порядок построения стандарт-плана работы ОППЛ. (ПК-2.2)
7. Как осуществлялся выбор оборудования для производства? (ПК-2.2)
8. Какие особенности обслуживания оборудования вы учитывали по созданию системы ТОиР? (ПК-2.2)
9. Как вы рассчитывали эффективность обслуживания оборудования? (ПК-2.2)
10. Для чего необходим межоперационный оборотный задел? (ПК-2.2)
11. Как были рассчитаны средние оборотные заделы? (ПК-2.2)
12. Как был рассчитан суммарный оборотный задел? (ПК-2.2)
13. На основе каких данных был определен профессиональный состав работающих? (ПК-2.2)
14. Как рассчитали численность работающих? (ПК-2.2)
15. Как определили площадь цеха? (ПК-2.2)
16. Поясните построение технологической планировки цеха. (ПК-2.2)
17. Как определяется потребность в трудовых ресурсах? (ПК-2.2)
18. Как вы выбирали вариант организации производства? (ПК-2.2)
19. Какие показатели рассчитывались и анализировались в курсовом проекте для обоснования управленческого решения о целесообразности организации нового производства? (ПК-2.2)

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Евдокимова Елена Николаевна, Заведующий
кафедрой ЭМОП

Простая подпись