

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Одобрено на заседании

Ученого совета ИАТЭ

НИЯУ МИФИ

Протокол от 24.04.2023 №23.4

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Основы проектной деятельности

название дисциплины

для направления подготовки

14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

код и направления подготовки

образовательная программа

Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Основы проектной деятельности» и обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Основы проектной деятельности» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Код компетенций</i>	<i>Наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа; У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
УК-9	Способен принимать ответственные решения и действовать в интересах общества в целом, в том числе через участие в волонтерских движениях	З-УК-9 Знать: государственную политику, цели, задачи и виды добровольческой (волонтерской) деятельности, нормативно-правовые основы законодательства в этой области; У-УК-9 Уметь: применять междисциплинарные знания и профильные практические навыки в области содействия развитию добровольчества (волонтерства); В-УК-9 Владеть: методами и способами содействия формированию добровольчества (волонтерства), навыками организации труда добровольцев (волонтеров).
УКЦ-3	Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	З-УКЦ-3 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств; У-УКЦ-3 Уметь: эффективно планировать и контролировать

		<p>собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств;</p> <p>В-УКЦ-3 Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств.</p>
--	--	--

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП бакалавриата

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см. РПД).

1.3. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
Текущая аттестация, 1 семестр			
1.	Цели и задачи проекта. Этапы реализации	З-УК-1; У-УК-1; В-УК-1; З-УК-9; У-УК-9; В-УК-9; З-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3	Устный опрос
2.	Актуальность, востребованность и потенциал проекта. Основы управления	З-УК-1; У-УК-1; В-УК-1; З-УК-9; У-УК-9; В-УК-9; З-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3	Устный опрос

	проектами		
Промежуточная аттестация, 1 семестр			
	Зачет	3-УК-1; У-УК-1; В-УК-1; 3-УК-9; У-УК-9; В-УК-9; 3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3	Презентация проекта
Текущая аттестация, 2 семестр			
1.	Разработка концепции и начальная фаза проекта.	3-УК-1; У-УК-1; В-УК-1; 3-УК-9; У-УК-9; В-УК-9; 3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3	Устный опрос
2.	Организационные структуры управления проектами и организация офиса проекта.	3-УК-1; У-УК-1; В-УК-1; 3-УК-9; У-УК-9; В-УК-9; 3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3	Устный опрос
3.	Поиск информации. Работа с информацией	3-УК-1; У-УК-1; В-УК-1; 3-УК-9; У-УК-9; В-УК-9; 3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3	Устный опрос
Промежуточная аттестация, 2 семестр			
	Зачет	3-УК-1; У-УК-1; В-УК-1; 3-УК-9; У-УК-9; В-УК-9; 3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3	Презентация проекта
Текущая аттестация, 3 семестр			
1.	Управление рисками проекта	3-УК-1; У-УК-1; В-УК-1; 3-УК-9; У-УК-9; В-УК-9; 3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3	Устный опрос
Промежуточная аттестация, 3 семестр			
	Зачет	3-УК-1; У-УК-1; В-УК-1; 3-УК-9; У-УК-9; В-УК-9; 3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3	Презентация проекта
Текущая аттестация, 4 семестр			
1.	Публичное выступление и его основные правила.	3-УК-1; У-УК-1; В-УК-1; 3-УК-9; У-УК-9; В-УК-9; 3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3	Устный опрос
2.	Анализ проделанной работы. Работа над ошибками	3-УК-1; У-УК-1; В-УК-1; 3-УК-9; У-УК-9; В-УК-9; 3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3	Устный опрос
Промежуточная аттестация, 4 семестр			
	Зачет с оценкой	3-УК-1; У-УК-1; В-УК-1; 3-УК-9; У-УК-9; В-УК-9; 3-УКЦ-3; У-УКЦ-3; В-УКЦ-3	Защита проекта

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях:	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено

<i>сформированы на пороговом уровне</i>		излагает в пределах задач курса теоретически практически контролируемый материал.	60-64	Е/Посредственно /Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в нестандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/Незачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

– Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.

– Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.

– Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

– Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:

○ контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.

○ контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.

– Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы /Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум**
Текущая аттестация	1-16	36 - 60% от максимума	60
Контрольная точка № 1	7-8	18 (60% от 30)	30
Устный опрос	8	18	30
Контрольная точка № 2	15-16	18 (60% от 30)	30

Устный опрос	15	18	30
Промежуточная аттестация	-	24 – (60% 40)	40
Презентация проекта	-	24	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

* - Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т.ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

4.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление и подготовки и образовательн ая программа	14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»
Дисциплина	«Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС»
	<u>Основы проектной деятельности</u>

ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

1. Что такое проект?
2. Какие цели были поставлены?
3. Как разрабатывались этапы проекта?
4. Какие риски были учтены в проекте?
5. Как проходила подготовка к реализации проекта?
6. Что такое проектная деятельность и ключевые отличия от операционной деятельности?
7. Каковы основные этапы проектной деятельности и их краткая характеристика?
8. Основные определения понятия «Проект»
9. Зачем нужна классификация типов проектов?
10. Каковы основные признаки классификации проектов?
11. Как можно определить понятие «Успешность проекта»?
12. Какие показатели используются при оценке успешности проекта?
13. Кто является участником проекта?
14. Что такое роль в проекте?
15. Зачем нужно ролевое распределение участников в проекте?
16. Какие группы ролей выделяются в проекте?
17. Для чего выделяются профессиональные и командные поведенческие роли?
18. Зачем составлять матрицу ответственности?
19. Что такое «коммуникации в проекте»?
20. В каких случаях требуется специально разрабатывать методы коммуникаций и выполнять планирование коммуникаций?
21. Какие методы и технологии коммуникаций бывают? В чем их преимущества и недостатки?
22. Что содержит план коммуникаций?
23. Назовите основные критерии эффективных коммуникаций в проекте.
24. Что такое образ продукта?
25. Зачем нужен образ продукта?
26. Когда образ продукта полезен?
27. Что такое прототипирование?

28. Зачем разрабатывать прототип?
29. Какие бывают виды прототипов?
30. Что такое риск?
31. Какие существуют основные виды рисков?
32. В чем состоит различие между трудностями реализации проекта и рисками проекта?
33. Почему важно различать причины и последствия рисков?
34. Что такое управление рисками?
35. Каковы основные шаги по управлению рисками? В чем их суть?
36. Какие возможны реакции на и в каких случаях данные варианты предпочтительны?
37. Что содержится в документе «Реестр рисков»?

Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Зачте но 24-40	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
Не зачтено 23 и меньше	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление и подготовки и Образовательная программа	14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»
Дисциплина	«Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС»
	<u>Управление, организация и планирование производства</u>

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛЛОКВИУМОВ, СОБЕСЕДОВАНИЯ

Раздел 1.

1. Что входит в понятие «производственные силы»?
2. Укажите вещественные факторы производства.
3. В основе каких отношений лежит разделение и кооперация труда, которые ведут к обособлению отдельных работ, бригад, участков, цехов и обуславливают необходимость налаживания между ними производственных связей?
4. Какие производственные отношения выражают отношения между людьми, определяемые характером и формой общественного присвоения средств производства, отношениями собственности?
5. С помощью какого показателя оценивается эффективность организации производства?
6. Чем командитное товарищество отличается от полного товарищества?
7. Участники какой организации несут риск убытков только в пределах стоимости своих вкладов?
8. Чем публичное общество отличается от непубличного общества?
9. Участники какой организации несут ответственность по ее обязательствам своим имуществом?
10. Как называется коммерческая организация, не наделенная правом собственности на закрепленное за ней собственником имущество, которое является неделимым и не может быть распределено по вкладам (долям, паям), в том числе между работниками предприятия?
11. Какая деятельность предприятия относится к процессам обращения?
12. Что относится к основным производственным процессам?
13. Что относится к вспомогательным производственным процессам?
14. При каком виде движения предметов труда достигается самый короткий производственный цикл?
15. При каком виде движения предметов труда достигается самый продолжительный производственный цикл?

Раздел 2.

1. От работы каких обслуживающих служб предприятия во многом зависит внедрение передовых технологий, механизация трудоемких работ, повышение качества изделий и снижение их себестоимости?
2. Верно ли утверждение, что низкий уровень механизации вспомогательных работ в итоге снижает эффективность использования новой техники в основном производстве?
3. Как называется группировка и последующее расчленение всей разновидности инструмента и оснастки по их типовым признакам в соответствии с производственно-техническим назначением и конструктивными особенностями?
4. Как называется целесообразное сокращение конструктивного и размерного разнообразия инструмента и оснастки при одновременном расширении областей их применения?
5. Каким образом на предприятии осуществляется выдача инструмента в эксплуатацию?
6. Что включает в себя процесс подготовки производства?
7. Какой принцип подготовки производства можно описать как проведение работ по подготовке производства по единому плану, охватывающему все процессы и учитывающему комплекс возникающих при этом технических, организационных, экономических и других проблем?
8. Какой принцип организации работ по подготовке производства выражается в совмещении во времени различных фаз, стадий, работ?
9. Какой принцип подготовки производства принимается как обеспечение кратчайшего маршрута движения технической документации и наименьшего пути, проходимого новым изделием по всем стадиям его разработки и освоения?
10. Какие подразделения занимаются обеспечивающими процессами подготовки производства?
11. Какой период времени охватывает среднесрочное планирование?
12. Что означает критерий экономичности планирования?
13. Каким образом оценивается полезность планирования?
14. Какие сотрудники входят в плановый персонал?
15. В каком случае процесс планирования осуществляется исходя из плана предприятия путем детализации его показателей сверху вниз по иерархии?
16. Выделите основные функции оперативно-производственного планирования.
17. Какая система оперативно-производственного планирования применяется в единичном производстве?
18. Какие системы оперативно-производственного планирования применяются в серийном производстве?
19. В чем состоит основная идея системы «канбан»?
20. Какова цель системы «точно в срок»?

Раздел 3.

1. На какой период времени разрабатывается производственная программа?
2. Как рассчитывается коэффициент ритмичности?
3. Каким образом рассчитывается средний коэффициент сортности?
4. Что относится к обобщающим показателям качества продукции?
5. Что относится к единичным и комплексным показателям качества продукции?
6. Какие категории работников входят в состав промышленно-производственного персонала?
7. Какие категории работников входят в состав непромышленного персонала?
8. Каким образом определяется среднесписочная численность работников?
9. Какой из методов планирования численности персонала применяется в организациях с однородным производством или для предварительного приблизительного подсчета?

10. Какой из методов планирования производительности труда является наиболее точным?
11. Какие средства относятся к устойчивым пассивам предприятия?
12. Для чего предназначен фонд накопления?
13. Для чего предназначен фонд потребления?
14. Для чего предназначен резервный фонд?
15. Каково оптимальное соотношение между фондом накопления и фондом потребления?

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Устный опрос проходит в форме развернутой беседы – творческой дискуссии, основанной на подготовке всей группы по объявленной заранее теме при максимальном участии в обсуждении студентов группы. Как правило, один студент раскрывает один вопрос темы, давая наиболее полный ответ. Остальные делают дополнения, высказывают различные суждения и аргументацию, могут задавать вопросы друг другу и преподавателю. Преподаватель направляет ход дискуссии, обращая внимание на существующие научные и практические проблемы обсуждаемой темы, предлагая студентам найти собственное их решение.

в) описание шкалы оценивания:

Максимальная оценка за устное выступление и работу на семинарском занятии – 3 балла.

3 балла – студент дает полный ответ на поставленный вопрос, его речь свободна и грамотна, конспект не зачитывается, а используется лишь как опорный, студент делает важные дополнения по существу других вопросов, значительно проясняющие отдельные аспекты, которые не являются повторами, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует знание источников, библиографии, различных точек зрения по изучаемой теме, умеет анализировать тексты, приходит к самостоятельным аргументированным выводам и отстаивает свою точку зрения, соблюдает нормы литературной речи.

2 балла – студент хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует умение критически анализировать источники и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, приходит к самостоятельным аргументированным выводам, однако не проявляет активность в работе группы на семинаре (готовится и отвечает только на один вопрос семинарского занятия).

1 балл – студент неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допускает отдельные неточности, знает различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, но возникают трудности с их анализом, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят доказательный характер, при ответе активно пользуется конспектом вплоть до его зачитывания.

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направлен **14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»**

ие

подготовк

и

Образовательн **«Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС»**

ая программа

Дисциплина

Управление, организация и планирование производства

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа №1.

Вариант №1

1. Технологический цикл.
2. Движение предметов труда в процессе изготовления изделий.
3. Понятие ЦИС.
4. GERT-метод.
5. Валидация и верификация производства.

Вариант №2

1. Операционный цикл.
2. Понятие организации и ее функции.
3. Характеристика оснастки предприятия.
4. Система «Канбан»: характеристика, сфера применения.
5. Основное и вспомогательное производство.

Вариант №3

1. Вертикальная производственная интеграция.
2. Методы оптимизации производства.
3. Пространственные структуры производства – перечень и характеристика любых 2-х на выбор.
4. Интегральные объединения предприятий.
5. Поточное производство.

Контрольная работа №2.

Вариант №1

1. Публичные общества – характеристика.
2. Принципы организации производства.
3. Миссия организации.
4. Задача:

На основании исходных данных, приведенных в табл. 1 оценить производственную структуру с точки зрения ее рациональности (определить коэффициенты специализации, непрерывности, прямоочности, ритмичности выпуска продукции, долю основных рабочих), определить тип производства, если:

- Всего рабочих P , в т.ч. в основных цехах PO .
- Количество рабочих мест в основных цехах PM .
- Ведется обработка n наименований деталей.
- Количество выполняемых технологических операций m .
- Среднее время одной технологической операции t мин.
- Длительность производственного цикла изготовления изделия $T_{ц}$ часов.
- Время на транспортные операции $T_{тр}$ часов.

Выпуск продукции (штук) по декадам месяца следующий:

Декады	1	2	3
план	$Q1_{пл}$	$Q2_{пл}$	$Q3_{пл}$
факт	$Q1_{ф}$	$Q2_{ф}$	$Q3_{ф}$

Таблица 1

Обозначение исходных данных	Единица измерения	Исходные данные
P	чел	960
PO	чел	810
PM	ед.	95
n	ед.	25
m	ед.	25
t	мин.	9
$T_{ц}$	час.	131
$T_{тр}$	час.	8
$Q1_{пл}$	ед.	110
$Q2_{пл}$	ед.	100
$Q3_{пл}$	ед.	100
$Q1_{ф}$	ед.	100
$Q2_{ф}$	ед.	100
$Q3_{ф}$	ед.	125

Ответ: производственная структура данного предприятия в целом рациональна. Однако требуется увеличить коэффициент непрерывности и механизировать вспомогательные и обслуживающие работы. Производство достаточно ритмичное.

Это крупносерийное производство, для него характерен $K_{з.о} = 4-10$.

Вариант №2.

1. Виды производственных процессов.
2. Источники финансирования предприятия.
3. ERP-модули (виды, характеристика одного на выбор).

Задача.

На основании исходных данных, приведенных в табл.2, определить такт и темп поточной линии, количество рабочих мест для каждой операции, коэффициент загрузки этих мест, скорость движения конвейера.

Производственное задание N изделий в сутки, шаг конвейера l м, цех работает в две восьмичасовые смены в сутки, регламентированные перерывы для отдыха $T_{пер}$. Нормы времени на выполнение операций t_1, t_2, t_3, t_4, t_5 .

Таблица 2

Обозначение исходных данных	Единица измерения	Исходные данные
N	ед.	520
l	м	1
$T_{пер}$	мин.	45
t_1	мин.	4,2
t_2	мин.	5
t_3	мин.	3,8
t_4	мин.	7
t_5	мин.	2,5

Ответ: такт поточной линии = 1,67 мин. Темп поточной линии = 35,9 шт. Количество рабочих мест = 16. Скорость движения конвейера 0,6 м/мин.

Вариант №3.

1. Классификация инструментария по назначению оснащения.
2. Типы производственной структуры предприятий (охарактеризовать одну на выбор).
3. Система «на склад»: понятие, применение.
4. Задача:

На основании исходных данных, приведенных в табл.3, определить количество токарных станков и автоматического оборудования, которые должны быть в цехе.

В цехе за год планируется изготовить N изделий. Норма времени на выполнение одной токарной операции составляет t_1 , комплекточной – t_2 мин/операцию. Планируемый коэффициент выполнения норм времени $K_{вн}$. Для планового года календарный фонд времени составляет 365 дней, из которых выходные и праздничные $n_в$. Цех работает в $n_{см}$ смен в сутки, 8 часов в смену.

Таблица 3

Обозначение исходных данных	Единица измерения	Исходные данные
N	млн.ед.	1,2
t_1	мин.	4
t_2	мин.	3
$n_{см}$	смены	1
$n_в$	сутки	106
$K_{вн}$		1,06

Ответ: В цехе должно быть 37 токарных станков и 28 единиц автоматического оборудования.

Контрольные работы проводятся 2 раза в семестр на модульных неделях по расписанию, устанавливаемому деканатом. Они проводятся в форме типовых работ с вопросами, тестов или иным виде по выбору преподавателя с учетом объема изученного материала по курсу.

Контрольная работа может быть комбинированного типа: 5 вопросов, подразумевающих текстовые ответы, 7. Вторая контрольная работа включает в себя 3 вопроса, подразумевающих текстовые ответы, и 1 алгебраическую и/или графическую задачи.

Оценивание студента проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Студенту, пропустившему по уважительной причине контрольную модульную работу, предоставляется возможность отработки. Отработать занятие можно по согласованию с преподавателем в четко установленные сроки в соответствии с графиком консультаций преподавателя, который имеется на кафедре и на странице кафедры на официальном сайте ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Оценивается степень усвоения теоретических знаний по следующим критериям: правильность, полнота и логичность письменного ответа, способностью проиллюстрировать ответ примерами.

в) описание шкалы оценивания:

Максимальный балл за контрольную работу – 20 для первой контрольной и 24 – для второй.

Каждый вопрос оценивается в 4 балла.

В случае использования вариантов заданий смешанного типа (вопросы, подразумевающие развернутый ответ, и тесты) баллы формируются следующим образом:

- 1 задача - максимальный балл – 8;
- 5 (3) вопросов, максимальный балл за каждый вопрос – 4.

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление и подготовки и Образовательная программа	14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»
Дисциплина	«Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС»
	<u>Управление, организация и планирование производства</u>

КОМПЛЕКТ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАЧ (ЗАДАНИЙ)

Аналитическое задание 1.

Построение сетевого графика и моделирование процессов комплексной подготовки производства.

Комплексная подготовка производства (КПП) нового изделия на предприятии должна обеспечивать необходимые условия для наиболее эффективного, рационально организованного производственного процесса.

Основные задачи КПП:

- создание предпосылок для ритмичной и рентабельной работы предприятия;
- сокращение длительности, трудоемкости и стоимости работ КПП.

Для осуществления КПП нового изделия и решения ее задач предусматривается календарное планирование подготовки производства, определяющее последовательность, сроки, согласование по времени отдельных этапов и работ и общую длительность КПП. Составляется календарный план подготовки производства в виде ленточного (линейного) или сетевого графика. Особенностью этих графиков является параллельно-последовательный порядок проведения работ, что позволяет сократить общую длительность подготовки и сроки освоения нового изделия в производстве.

Линейный план-график подготовки производства нового изделия составляется по стандартной форме от начального или конечного заданного срока освоения производства нового изделия.

Для составления календарного плана-графика необходимо определить среднюю длительность выполнения каждой работы КПП (t_{ij}) по следующей формуле:

$$t_{ij} = (3 \cdot a_{ij} + 2 \cdot b_{ij}) / 5, \text{ нед.}$$

где a_{ij} - минимальная длительность выполнения работы, нед.;

b_{ij} - максимальная длительность выполнения работы, нед.

Время совмещения работ = $t_{ij} \cdot K_{\text{пар}}$, нед.

При построении линейного графика КПП начало каждой работы, выполняемой параллельно-последовательно, смещается относительно предыдущей работы на величину $t_{\text{совм}}$. На основе линейного плана-графика определяется общая длительность цикла КПП ($T_{\text{кпп}}$) и устанавливается дата окончания всего комплекса работ по подготовке производства нового изделия.

Результаты расчетов сводятся в таблицу (табл. 1).

Общая длительность цикла КПП ($T_{кпп}$) и устанавливается дата окончания всего комплекса работ по подготовке производства нового изделия.

$$T_{кпп} = \sum_{i=1}^m t_{ij} - \sum_{i=1}^m t_{сов}, \text{ нед.}$$

где m - количество работ в КПП изделия.

Объем работ по подготовке производства, выполняемый различными подразделениями (отделом, цехом), определяется по формуле:

$$Q = V * \sum_{i=1}^m t_{ij} * R, \text{ чел.-час.},$$

где V - средняя выработка одного работника соответствующего подразделения за неделю, ч.;

t_{ij} - длительность каждой работы, выполняемой соответствующим подразделением, нед.;

R - количество исполнителей по каждой работе соответствующего подразделения, чел.;

n - количество работ, выполняемых соответствующим подразделением.

Результаты расчетов представляются в форме таблицы (табл. 2).

Общая длительность цикла КПП ($T_{кпп}$) и устанавливается дата окончания всего комплекса работ по подготовке производства нового изделия.

$$T_{кпп} = \sum_{i=1}^m t_{ij} - \sum_{i=1}^m t_{сов}, \text{ нед.}$$

где m - количество работ в КПП изделия.

Объем работ по подготовке производства, выполняемый различными подразделениями (отделом, цехом), определяется по формуле:

$$Q = V * \sum_{i=1}^m t_{ij} * R, \text{ чел.-час.},$$

где V - средняя выработка одного работника соответствующего подразделения за неделю, ч.;

t_{ij} - длительность каждой работы, выполняемой соответствующим подразделением, нед.;

R - количество исполнителей по каждой работе соответствующего подразделения, чел.;

n - количество работ, выполняемых соответствующим подразделением.

Результаты расчетов представляются в форме таблицы (табл. 1).

Табл. 1. Расчет объемов работ КПП (Комплексная подготовка производства)

Наименование подразделения и код работы (t_{ij})	Длительность работы, нед.	Средняя выработка одного работника (V), ч.	Количество исполнителей (R), чел.	Объем работ (Q), чел.-часы
Технологическое бюро		39		7995
0.1	2		2	156
1.2	8		4	1248
2.4	10,5		6	2457
2.5	9		5	1755
2.6	6		6	1404
4.7	4		2	312
5.8	3		3	351
6.9	3		2	234
6.11	2		1	78
Конструкторское бюро		39		4953

1.3	4		2	312
7.10	9		4	1404
8.10	7		6	1638
9.10	6		4	936
11.12	8,5		2	663
Опытный цех		38		10868
12.13	9		4	1368
3.14	2,5		2	190
10.14	11		6	2508
14.15	8		5	1520
3.15	8		4	1216
15.16	7		3	798
16.17	9,5		6	2166
13.17	5		3	570
17.18	7		2	532

Пояснения к таблице 1:

$$Q = B * \sum_{i=1}^n t_{ij} * R$$

Объем работ находится исходя из следующей формулы: $Q = B * \sum_{i=1}^n t_{ij} * R$, чел.-час., где:
 B – средняя выработка одного работника соответствующего подразделения за неделю, ч.;
 t_{ij} – длительность каждой работы, выполняемой соответствующим подразделением, нед.;
 R – количество исполнителей по каждой работе соответствующего подразделения, чел.;
 n – количество работ, выполняемых соответствующим подразделением.

Расчет для технологического бюро:

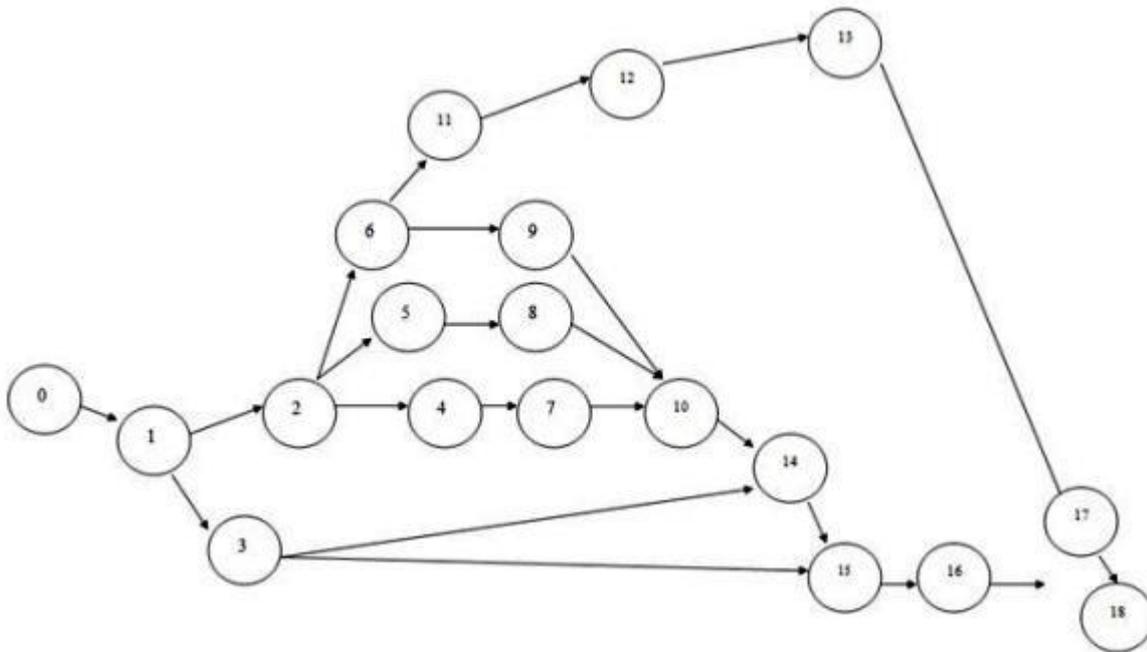
$$Q = B * \sum_{i=1}^n t_{ij} * R = 39 * (2 * 2 + 8 * 4 + 10,5 * 6 + 9 * 5 + 6 * 6 + 4 * 2 + 3 * 3 + 3 * 2 + 2 * 1) = 39 * 205 = 7995 \text{ (чел.-час);}$$

Для конструкторского бюро и опытного цеха, объем работ находится аналогично.

Сетевой график.

Кружочком изображаются события. Стрелкой изображаются работы. Длительность работ приводилась в табл. 1.

Над стрелкой, как правило, изображают длительность работ, под стрелкой в квадратике изображают количество исполнителей, работающих на данной работе.



Итак, рассмотрен пример сетевого графика.

Пояснения к графику 1:

$$T_{\text{конт}} = \sum_1^m t_{\text{н}} - \sum_1^m t_{\text{окт}}, \text{ нед.}, \text{ где}$$

m – количество работ в КПП изделия.

$$T_{\text{конт}} = \sum_1^m t_{\text{н}} - \sum_1^m t_{\text{окт}} = (2+8+4+10,5+9+6+4+3+3+9+7+6+2+8,5+9+2,5+11+8+8+7+9,5+5+7) - (1 + 4,5 + 5,5 + 3+1,5+2+1,5+2,5+4 + 0,5 + 2,5 + 3,5+7,5+2+3) = 149-44,5=104,5 \text{ (недель)}$$

{если принять месяц равным 4 неделям}

График построим по месяцам, учитывая время совмещения работ, которое также выразим в месяцах.

Например, для работы 1.3. время совмещения = 1 недели, объем работ = 4 (нед.)

Для остальных работ расчеты – аналогичны.

Дата начала комплекса работ по подготовке производства – 1 октября 2002 года.

Дата окончания работ – 4 декабря 2004 года.

Аналитическое задание 2.

Определение себестоимости изделия (основы расчетов).

Себестоимость изделия определяется путем составления калькуляции себестоимости изделия по стандартной форме (таблица). Отдельные статьи затрат калькуляции рассчитываются следующим образом.

Затраты на сырье и материалы (C_M), затраты на покупные комплектующие детали, изделия ($C_{\text{комп}}$):

Итак, $C_M = Z_{\text{ориг}} + Z_{\text{осн}} = 3182+10903=14086$ (р.)

$C_{\text{комп}} = Z_{\text{ст}} = 28392$ (р.)

Стоимость возвратных отходов:

$C_o = G_o * C_o * n_{\text{ориг}} * б$, р.,

где G_o - вес отхода материала на деталь, кг;

В нашем случае $G_o = 20\%$ от 7,5 кг (т.к. литье), $\Rightarrow G_o = 0,2*7,5=1,5$ (кг)

C_o - цена отхода материала, р./кг;

$$Ц_0 = 0,2 * 15 = 3 \text{ (р.)}$$

б - коэффициент, учитывающий безвозвратную потерю части отходов (0,92 - 0,97).

Принимаем б = 0,95.

$$C_0 = G_0 * Ц_0 * n_{\text{ориг}} * б = 1,5 * 3 * 24 * 0,95 = 102,6 \text{ (р.)}$$

Основная заработная плата производственных (основных) рабочих:

$$C_{з(\text{осн})} = (Z_{\text{осн.пр.}} / Ng) * n_{\text{ориг}} * б + t_{сб} * a_{сб} * k_{\text{над}} \text{ (р.)}; \text{ где}$$

$Z_{\text{осн.пл}}$ - сумма основной заработной платы производственных рабочих по ведущей детали, $Z_{\text{осн.пр.}} = 974652,78 \text{ (р.)}$

б - коэффициент, учитывающий соотношение в оплате труда оригинальных и ведущей деталей изделия (0,55 - 0,8). Принимаем б = 0,7.

$a_{сб}$ - средняя тарифная ставка на сборочных работах, р.;

$k_{\text{над}}$ - коэффициент, учитывающий премии и надбавки в оплате труда на сборочных работах (1,6 - 1,8). Принимаем $k_{\text{над}} = 1,7$;

$Ng = 12 * 320 * (1+2+1) = 15360 \text{ (шт.)}$; $t_{сб} = 50 \text{ (ч.)}$; $a_{сб} = 14,86 \text{ р.}$;

$n_{\text{ориг}} = 24 \text{ (шт.)}$

$$C_{з(\text{осн})} = (974652,78 / 15360) * 24 * 0,7 + 50 * 14,86 * 1,7 = 2329,13 \text{ (р.)}$$

Дополнительная заработная плата производственных рабочих составляет 12 - 15 % от основной заработной платы.

Принимаем $C_{з(\text{доп})} = 0,15$ $C_{з(\text{осн})} = 0,15 * 2329,13 = 349,37 \text{ (р.)}$;

Отчисления на социальные нужды определяются по установленным законодательством нормам от суммы основной и дополнительной заработной платы производственных рабочих, в настоящее время они составляют 30 % от суммы основной и дополнительной заработной платы производственных рабочих.

$$C_{\text{страх}} = (C_{з(\text{осн})} + C_{з(\text{доп})}) * 0,356 = (2329,13 + 349,37) * 0,3 = 953,55 \text{ (р.)}$$

Расходы на подготовку и освоение производства:

$$C_{\text{осв}} = Z_{\text{осв}} / (T_{\text{по}} * N_2), \text{ р.,}$$

где $Z_{\text{осв}}$ - общая сумма затрат на подготовку и освоение производства нового изделия, р.; $Z_{\text{осв}} = 1885532,5 \text{ (р.)}$;

$T_{\text{по}}$ - срок погашения затрат (2-5), лет. Принимаем $T_{\text{по}} = 5 \text{ лет.}$

$N_2 = 12 * \text{проектный выпуск} = 12 * 320 = 3840 \text{ шт.}$

$$C_{\text{осв}} = 1885532,5 / (5 * 3840) = 98,2 \text{ (р.)}$$

Статья "Износ инструментов и приспособлений целевого назначения и прочие специальные расходы" рассчитывается только при наличии в техпроцессе станков и обрабатывающих центров, использующих специальную оснастку. Эти затраты можно принять в размере 80 - 110 % к основной заработной плате рабочих. Принимаем их в размере 95 % к основной заработной плате рабочих.

$$C_{\text{изн}} = 0,95 * 2329,13 = 2212,67 \text{ (р.)}$$

Статьи "Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования", "Общеховые расходы", "Общезаводские расходы", "Прочие производственные расходы" определяются соответствующими коэффициентами к основной заработной плате производственных рабочих по калькуляции. Величина этих коэффициентов может приниматься: $K_{СЭО} = 630 \%$, $K_{\text{цех}} = 450 \%$, $K_{\text{зав}} = 540 \%$, $K_{\text{пр.произв.}} = 8-10 \%$. Примем $K_{\text{пр}} = 8 \%$.

$$1. C_{СЭО} = 6,3 * 2329,13 = 14673,52 \text{ (р.)}$$

$$2. C_{\text{цех}} = 4,5 * 2329,13 = 10481,09 \text{ (р.)}$$

$$3. C_{\text{зав}} = 5,4 * 2329,13 = 12577,30 \text{ (р.)}$$

$$4. C_{\text{пр.произв.}} = 0,08 * 2329,13 = 186,33 \text{ (р.)}$$

Внепроизводственные расходы определяются коэффициентом к производственной себестоимости продукции $K_{\text{вн}} = 2,4 - 4 \%$. Принимаем $K_{\text{вн}} = 3 \%$.

$$C_{\text{внепроизв.}} = K_{\text{вн}} * C_{\text{пр.произв.}} = 0,03 * (C_{\text{м}} + C_{\text{комп}} - C_0 + C_{\text{осв}} + C_{з(\text{осн})} + C_{з(\text{доп})} + C_{\text{страх}} +$$

$$C_{СЭО} + C_{\text{изн}} + C_{\text{цех}} + C_{\text{зав}} + C_{\text{пр.произв.}}) = 0,03 * (14085 + 28392 - 102,6 + 98,2 + 2329,13 + 349,37 + 2212,67 + 10481,09 + 12577,3 + 186,33) = 0,03 * 86235,5 = 2587,07 \text{ (р.)}$$

Таблица. Калькуляция себестоимости изделия по типовой форме

№п/п	Статьи расходов	Сумма,	Удельный вес затрат
------	-----------------	--------	---------------------

		р.	в общей сумме, %
1	2	3	4
1.	Сырье и материалы	14085	15,86
2.	Покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты	28392	31,96
3.	Возвратные отходы (вычитаются)	102,6	0,12
4.	Основная заработная плата производственных рабочих	2329,13	2,62
5.	Дополнительная заработная плата производственных рабочих	349,37	0,39
6.	Отчисления на социальные нужды с заработной платы производственных рабочих	953,55	1,07
7.	Расходы на подготовку и освоение производства	98,20	0,11
8.	Износ инструментов и приспособлений целевого назначения и прочие специальные расходы	2212,67	2,49
9.	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	14673,52	16,52
10.	Общехозяйственные расходы	10481,09	11,80
11.	Общезаводские расходы	12577,3	14,16
12.	Прочие производственные расходы	186,33	0,21
	Итого производственная себестоимость	86235,56	97,09
13.	Внепроизводственные расходы	2587,07	2,91
	<i>Всего полная себестоимость</i>	88822,63	100

Вывод: Таким образом, максимальный удельный вес затрат в общей сумме имеют покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты (**31,96%**), поэтому необходимо принимать меры, направленные на снижение удельного веса этих затрат, необходимо снижать расходы, связанные с их перевозкой. Правильный выбор поставщиков комплектующих изделий и полуфабрикатов способен повлиять на себестоимость продукции, необходимо сотрудничать с поставщиками, находящимися на небольшом расстоянии от предприятия, а также перевозить грузы наиболее дешевым видом транспорта. Необходимо стремиться использовать более эффективно комплектующие изделия и полуфабрикаты, не снижая при этом качества продукции.

Заметим также, что большой удельный вес имеют материальные затраты (15,86%). Как известно, материальные затраты в большинстве отраслей промышленности занимают большой удельный вес в структуре себестоимости продукции, поэтому даже незначительное сбережение сырья, материалов, топлива и энергии при производстве каждой единицы продукции в целом по предприятию дает крупный эффект.

Предприятие имеет возможность влиять на величину затрат материальных ресурсов, начиная с их заготовки. Сырье и материалы входят в себестоимость по цене их приобретения с учетом расходов на перевозку, поэтому правильный выбор поставщиков материалов влияет на себестоимость продукции. Важно обеспечить поступление материалов от таких поставщиков, которые находятся на небольшом расстоянии от предприятия, а также перевозить грузы наиболее дешевым видом транспорта. При заключении договоров на поставку материальных ресурсов необходимо заказывать такие материалы, которые по своим размерам и качеству точно соответствуют плановой спецификации на материалы, стремиться использовать более дешевые материалы, не снижая в то же время качества продукции.

Основным условием снижения затрат сырья и материалов на производство единицы продукции является улучшение конструкций изделий и совершенствование технологии производства, использование прогрессивных видов материалов, внедрение технически обоснованных норм расходов материальных ценностей.

На основе калькуляции себестоимости определяется **оптовая и отпускная цена предприятия на изделие.**

Оптовая цена на изделие:

$$C_{\text{опт}} = C_{\text{п}} + П_{\text{пл}}, \text{ р.},$$

где $C_{п}$ - полная себестоимость изделия по калькуляции, р.;

$П_{пл}$ - планируемая прибыль в расчете на изделие, р.

$$C_{опт} = C_{п} + П_{пл} = (C_{произв} + C_{внепроизв}) + 0,2 * (C_{произв} + C_{внепроизв}) = (86235,56 +$$

№ п/п	Показатели	Размерность	Величина
1	2	3	4
1.	Годовой объем выпуска продукции: - в натуральном выражении - в оптовых ценах	шт. тыс. р.	3840 409294,69
2.	Производительность труда одного производственного рабочего	тыс.р./чел.	1186,36
3.	Среднемесячная заработная плата одного производственного рабочего	р./чел.	5706,34
4.	Себестоимость изделия	Р.	88822,63
5.	Рентабельность производства изделия	%	20
6.	Цена предприятия на изделие: - оптовая - отпускная	р. р.	106587,16 127904,59

$$2587,07) + 0,2 * (86235,56 + 2587,07) = 88822,63 + 0,2 * 88822,63 = 106587,16 \text{ (р.)}$$

Коэффициент рентабельности изделия:

$$R_{изд} = (П_{пл} / C_{п}) * 100 \% \text{ \& } R_{н} = 25 \% .$$

$$R_{изд} = [(0,2 * 88822,63) / 88822,63] * 100 = 20 \%$$

Отпускная цена на изделие:

$$C_{опт} = C_{опг} + Н_{д.ст}, \text{ р., где}$$

$Н_{д.ст}$ - налог на добавленную стоимость, р.

$$Н_{д.ст} = (C_{опт} * a_{д.ст} \%) / 100, \text{ р., где}$$

$a_{д.ст}$ - нормативная ставка налога на добавленную стоимость, %. $a_{д.ст} = 18\%$.

$$C_{опт} = C_{опг} + C_{опг} * 0,2 = 106587,16 + 106587,16 * 0,2 = 127904,59 \text{ (р.)}$$

Годовой объем выпуска изделий в стоимостном выражении определяется в оптовых и отпускных ценах.

$$ТП = C_{опг} * N_g;$$

$$ТП_1 = C_{опт} * N_g;$$

Т.о., $ТП = 106587,16 * 320 * 12 = 409294694,4 \text{ (р.)}$ – в оптовых ценах.

$ТП_1 = 127904,59 * 320 * 12 = 491153625,6 \text{ (р.)}$ – в отпускных ценах.

Производительность труда при изготовлении нового изделия определяется как выработка продукции на одного производственного рабочего, р./ чел.:

$$g_b = ТП / R_{осн} ,$$

где $ТП$ - годовой объем выпуска продукции в оптовых ценах, р.

$$g_b = 409294694,4 / 345 = 1186361,43 \text{ (р./чел.)}$$

Экономические показатели производства нового изделия сводятся в таблицу.

Аналитическое задание 3.

Распределение рабочих по разрядам. Создание бригады.

Рабочие распределяются по разрядам. Для работы на станках с РУ принимаются рабочие квалификации, соответствующей сложности выполняемой работы (разряда работы). На станках с ЧПУ при наличии наладчиков могут работать малоквалифицированные станочники (3 - 4-го разряда). Если наладка осуществляется самим рабочим, то его квалификация должна быть более высокой.

Наладчики имеют 4 - 6 разряды, слесари-инструментальщики - 5-6, транспортные рабочие - 3 разряд.

Устанавливается общая численность основных рабочих по изготовлению и сборке изделия:

$$R_{\text{осн}} = R_{\text{осн}(0)} \cdot n_{\text{ориг}} \cdot \beta_1 + \frac{t_{\text{сб}} \cdot N_2}{\Phi_p}, \text{ чел.},$$

где $R_{\text{осн}(0)}$ - численность основных рабочих по ведущей детали, чел.;

β_1 - коэффициент, учитывающий соотношение по трудоемкости оригинальных и ведущей деталей (0,5- 0,7);

$t_{\text{сб}}$ - трудоемкость узловой и общей сборки изделия, ч.

Φ_p - эффективный годовой фонд времени рабочего, ч., (1800 - 1840); Примем $\Phi_p=1840$ ч.

$$R_{\text{осн}} = R_{\text{осн}(0)} \cdot n_{\text{ориг}} \cdot \beta_1 + \frac{t_{\text{сб}} \cdot N_2}{\Phi_p} = 20 \cdot 24 \cdot 0,5 + \frac{50 \cdot 320 \cdot 12}{1840} = 344,35 = 345 \text{ (чел)}$$

Профессия и специальность (кол-во человек)	Разряд
Наладчик (4 чел)	2 человека - 4 разряд, 2 человека – 5 разряд
Слесарь-инструментальщик (4 чел)	2 человека - 5 разряд, 2 человека – 6 разряд
Транспортировщик (2 чел)	2 человека – 3 разряд
Карусельщик (2 чел)	2 человека - 3 разряд
Токарь (3 чел)	3 человека - 4 разряд
Шлифовальщик (3 чел)	1 человек – 4 разряд, 2 человека - 5 разряд
Доводчик (3 чел)	2 человека – 4 разряд, 1 человек - 5 разряд
Сверлильщик (2 чел)	2 человека - 3 разряд

Возможно применение индивидуальной или бригадной формы организации труда. Оптимальная численность бригады - 10-18 человек. Для управления бригадами назначаются бригадиры из рабочих высокой квалификации.

Наиболее целесообразным является создание сменной комплексной бригады. Комплексные бригады включают рабочих различных профессий (как основных, так и вспомогательных), выполняющих технологически разнородные, но взаимосвязанные работы, охватывающие полный цикл изготовления детали, узла или их законченной части. Сменные бригады включают работников только одной смены.

Численный и профессиональный состав формируется с учетом содержания и сложности производственного процесса, закрепленного за бригадой производственного задания и уровня производительности труда. Учитываются также степень производственно-технической законченности осуществляемых работ и возможность расширения трудовых функций, совмещения и перемены профессий.

По сравнению со специализированными, комплексные бригады имеют ряд особенностей. Прежде всего, рабочие комплексных бригад изготавливают готовую продукцию или ее законченную часть, видят реальные результаты своего труда, что резко повышает их материальную заинтересованность и ответственность. В комплексных бригадах существенно упрощаются

планирование и организация оплаты труда, так как за основу берется не операционная выработка, а конечный продукт. Создаются объективные предпосылки для освоения смежных профессий, что способствует уплотнению рабочего времени, рациональному использованию оборудования и превращению труда в более содержательный и привлекательный.

Численность созданной бригады 20 человек, назначается бригадир (5 разряд) и выбирается совет бригады под председательством бригадира. Отдельно создается бригада вспомогательных рабочих – 10 человек, назначается бригадир (6 р.) и выбирается совет бригады.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

- правильность выбора метода анализа;
- грамотная интерпретация результатов;
- четкое и верное трактование ситуации.

в) описание шкалы оценивания

Максимальное количество баллов 7. Первый критерий оценивается в 3 балла, последующие – в 2. Для получения зачета по заданию студент должен набрать минимум 3 балла. При получении оценки «не зачтено» студент дополнительно изучает тему и сдает ее во время индивидуальных или групповых консультаций с преподавателем по графику консультаций преподавателя.

Расчетные задачи.

1. Задача по организации производства на определение операционного цикла при штучной передаче деталей.

Партия деталей из 5 шт. обрабатывается параллельно. Технологический процесс обработки деталей:

Таблица. Нормы штучного времени по операциям

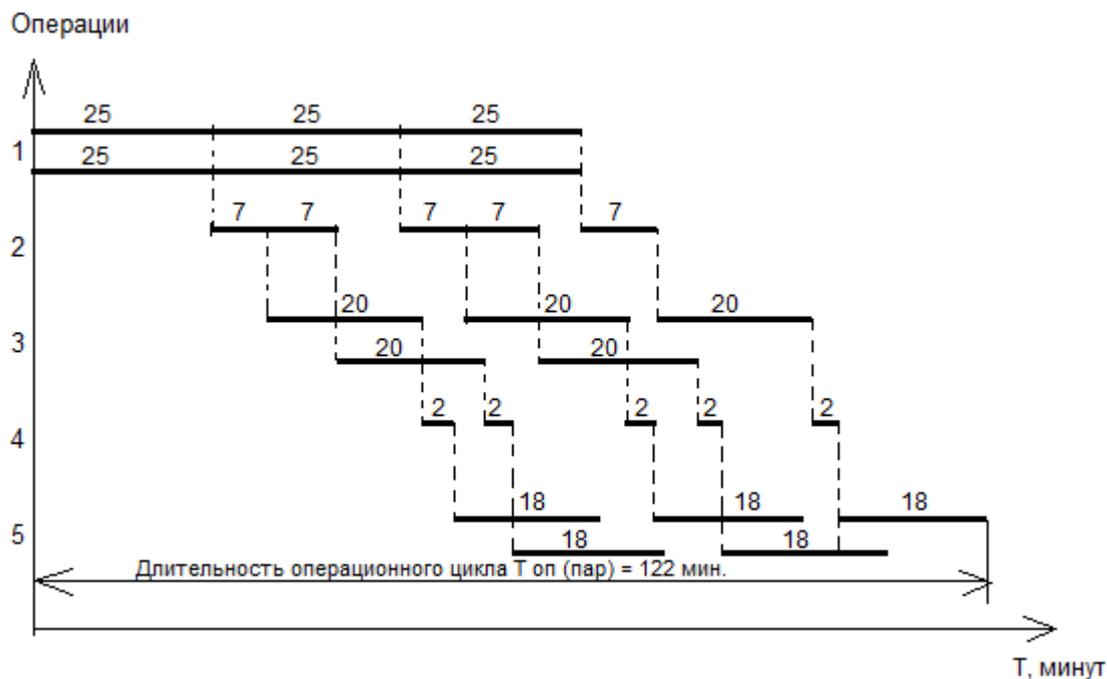
Операции	1	2	3	4	5
tшт, мин	25	7	20	2	18

Определить операционный цикл при штучной передаче деталей с операции на операцию. На 1-й, 3-й и 5-й операциях установлены по 2 станка - дублера. Построить график процесса.

Решение:

При параллельном виде движения главная операция (т.е. самая длинная) выполняется непрерывно, а остальные операции подстраиваются под нее. В данной задаче самая длинная первая операция, значит она будет главной.

Построим график параллельного вида движения деталей.



По графику рассчитаем операционный цикл.

Длительность операционного цикла = $25+25+25+7+20+2+18=122$ минуты.

Ответ: При поштучной передаче деталей с операции на операцию при параллельном виде движения длительность операционного цикла составит 122 минуты.

2. Задача по организации производства на построение графиков производственного процесса при сложном процессе.

При изготовлении изделий в количестве 3 шт. применяется параллельная система организации сложного процесса.

Таблица Длительность цикла обработки отдельных деталей, сборки изделия

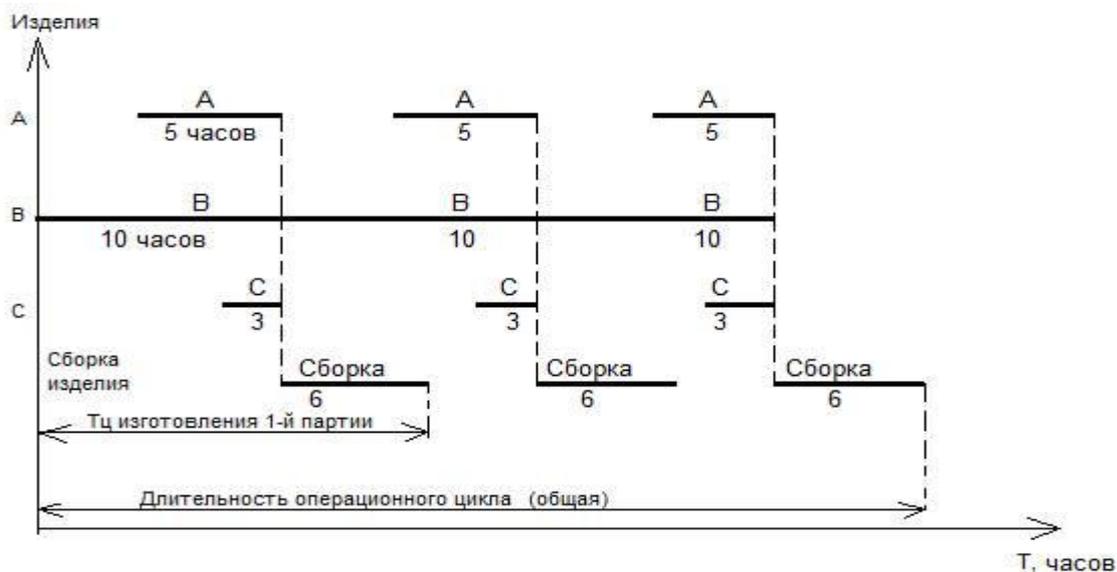
Детали	А	В	С	Сборка изделия
Тц, часов	5	10	3	6

Найти: как изменится длительность цикла изготовления первого и последнего изделия в партии, если перейти на параллельно-последовательную систему организации процесса? Построить график.

Решение

При параллельном виде движения главная операция (т.е. самая длинная) выполняется непрерывно, а остальные операции подстраиваются под нее. В данной задаче дольше всех обрабатывается изделие В (10 минут).

Построим график параллельного вида движения деталей.



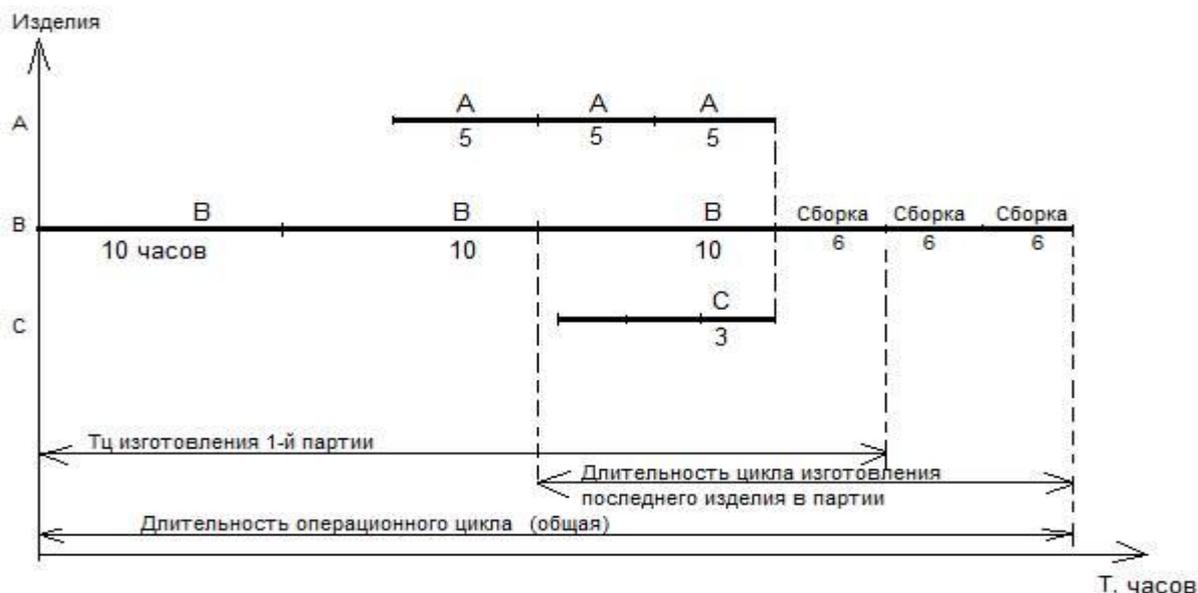
По графику рассчитаем операционный цикл (общую длительность изготовления всех деталей).

Длительность операционного цикла = $10+10+10+6=36$ часов.

Рассчитаем длительность обработки первой партии.

Длительность обработки первой партии = $10+6=16$ (часов)

А теперь построим график параллельно-последовательного вида движения для данных деталей.



По графику рассчитаем операционный цикл (общую длительность изготовления всех деталей).

Длительность операционного цикла = $10+10+10+6+6+6=48$ часов.

Рассчитаем длительность обработки первой партии.

Длительность обработки первой партии = $30+6=36$ (часов)

Рассчитаем длительность обработки последнего изделия в партии.

Длительность обработки последнего изделия в партии = $10+6*3=28$ (часов).

Ответ: При сложном процессе обработки деталей более короткая длительность операционного цикла получается при параллельном виде движения деталей.

3. Задача на расчет количества рабочих мест.

Линия предназначена для обработки изделий, масса которых до обработки составляет 2,3 кг. Суточное задание выпуска - 450 шт. Технологические потери составляют 1,5%. Шаг конвейера - 1,5 м. Работа линии производится в две смены, продолжительность смены - 8 ч.

Таблица. Нормы штучного времени по операциям

Операции	1	2	3	4	5

tшт, мин |6,4|4,4|8,6|6,5|8,7|

Найти:

1. Количество рабочих мест, их загрузка?
2. Количество рабочих на линии?

Решение.

- *Рассчитаем задание по запуску изделий.*

Задание по запуску изделий рассчитывается по формуле:

$V_{зап} = V_{вып} * (1 + a\%/100\%)$, шт.

$V_{зап}$ (вып) – задание по запуску (выпуску) изделий.

a – процент брака.

$V_{зап} = V_{вып} * (1 + a\%/100\%)$.

$V_{зап} = 450 * (1 + 1,5/100) = 457$ шт.

- *Рассчитаем такт поточной линии.*

Такт поточной линии рассчитывается по формуле:

$r = Fg / V_{вып}$ (зап);

где

r – такт поточной линии, или промежуток времени от момента выпуска (запуска) одного изделия до выпуска или запуска следующего за ним изделия.

Fg – фонд времени

Такт $r = 16 * 60 / 457 = 2,1$ (мин/шт),

Мы перевели 16 часов в минуты, умножив на 60, поскольку единица измерения такта мин/шт.

- *Рассчитаем коэффициент загрузки рабочих мест.*

Коэффициент загрузки рабочих мест рассчитывается по формуле:

$Kз = (Cp / Cпр) * 100\%$,

где

Cp – расчетное количество станков (рабочих мест) по операциям, при полной синхронизации процесса Cp будет целое число, а при неполной допускается переагрузка оборудования не более 5%.

$Cпр$ – принятое количество станков (всегда целое число, принимается, чтобы перегрузка рабочего места была не более 5%).

Расчетное количество рабочих мест Cp рассчитывается по формуле:

$Cp = t / r$,

где

t – трудоемкость обработки деталей на определенной операции.

r – такт поточной линии.

Рассчитаем количество рабочих мест по операциям 1-5:

1) Расчетное количество рабочих мест $Cp_1 = 6,4 / 2,1 = 3,048$. Тогда принятое количество рабочих мест $Cпр = 3$ шт. (перегрузка одного рабочего места менее 5%).

2) Расчетное количество рабочих мест $Cp_2 = 4,4 / 2,1 = 2,095$. Тогда принятое количество рабочих мест $Cпр = 2$ шт. (перегрузка одного рабочего места менее 5%).

3) Расчетное количество рабочих мест $Cp_3 = 8,6 / 2,1 = 4,095$. Тогда принятое количество рабочих мест $Cпр = 4$ шт. (перегрузка одного рабочего места менее 5%).

4) Расчетное количество рабочих мест $Cp_4 = 6,5 / 2,1 = 3,095$. Тогда принятое количество рабочих мест $Cпр = 3$ шт. (перегрузка одного рабочего места менее 5%).

5) Расчетное количество рабочих мест $Cp_5 = 8,7 / 2,1 = 4,14$. Тогда принятое количество рабочих мест $Cпр = 4$ шт. (перегрузка одного рабочего места менее 5%).

Т.е на 5 операций потребуется станков:

Общее количество станков станков:

$3 + 2 + 4 + 3 + 4 = 16$ станков.

Поскольку предприятие работает по условию в 2 смены, то потребуется 32 рабочих (по одному рабочему на станок в смену, т.е. 16 рабочих в смену, 32 рабочих на 2 смены).

- *Рассчитаем коэффициенты загрузки рабочих мест по каждой из операций.*

Коэффициент загрузки рабочих мест рассчитывается по формуле:

$$K_3 = (C_p / C_{пр}) * 100\%$$

1 - 5 операции:

$$K_{31} = (C_{p1} / C_{пр1}) * 100\% = (3,048/3) * 100\% = 101,6\%$$

$$K_{32} = (C_{p2} / C_{пр2}) * 100\% = (2,095/2) * 100\% = 104,75\%$$

$$K_{33} = (C_{p3} / C_{пр3}) * 100\% = (4,095/4) * 100\% = 102,375\%$$

$$K_{34} = (C_{p4} / C_{пр4}) * 100\% = (3,095/3) * 100\% = 103,167\%$$

$$K_{35} = (C_{p5} / C_{пр5}) * 100\% = (4,14/4) * 100\% = 103,5\%$$

Ответ: Потребуется организовать 16 рабочих мест, привлечь к работе 32 рабочих.

4. Задача на определение более выгодного метода перехода на новое изделие.

При планировании освоения нового изделия рассматривают два возможных варианта перехода на выпуск новых изделий В: непрерывно - последовательный и параллельный. Достигнутый месячный объем выпуска снимаемых с производства изделий Б - 1600 шт./мес, проектный выпуск изделий В - 2000 шт./мес.

Изготовление единицы изделия В приносит предприятию прибыль 354 р., изделия Б - 415 р.

а) Построить график перехода для каждого метода.

б) Определить экономически выгодный для предприятия метод перехода на новую продукцию.

Показатели	Методы	
	Непрерывно-последовательный	Параллельный
Интенсивность снятия с производства изделий Б, шт./мес.	400	200
Интенсивность нарастания объемов производства изделий В, шт./мес.	250	200
Продолжительность времени совместного выпуска изделия Б и В, шт./мес.	-	3

Решение

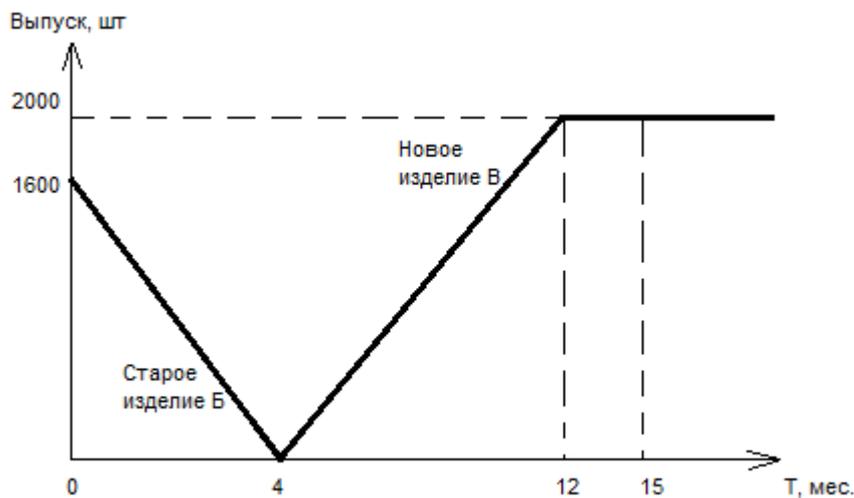
Рассчитаем период снятия с производства старого изделия при непрерывно-последовательном методе.

$$T_{\text{снятия}} = 1600/400 = 4 \text{ (мес.)}$$

Рассчитаем период нарастания производства нового изделия при непрерывно-последовательном методе.

$$T_{\text{нарастания}} = 2000/250 = 8 \text{ (мес.)}$$

Построим график перехода на новое изделие при непрерывно-последовательном методе.



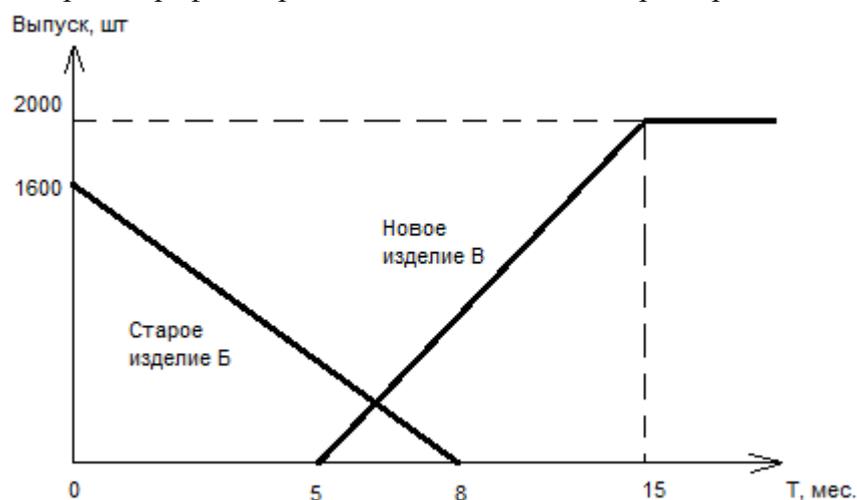
Рассчитаем период снятия с производства старого изделия при параллельном методе.

$T_{\text{снятия с производства}} = 1600/200 = 8$ (мес).

Рассчитаем период нарастания производства нового изделия при параллельном методе.

$T_{\text{нарастания производства}} = 2000/200 = 10$ (мес).

Построим график перехода на новое изделие при параллельном методе.



Итак, мы построили графики перехода на новое изделие при параллельном и непрерывно-последовательном методе. Теперь определим экономически выгодный метод перехода на новое изделие, для этого сравним прибыль при непрерывно-последовательном и параллельном методах. Следует учесть, что прибыль надо сравнивать за одинаковый период. Дольше переход на новое изделие осуществляется при параллельном методе (как видно по графику за 15 месяцев), поэтому прибыль будем рассчитывать за 15 месяцев для обоих методов, также значение 15 месяцев обозначим и на графике непрерывно-последовательного метода перехода на новое изделие.

Для того чтобы найти прибыль, в начале рассчитаем выпуск старого и нового изделия для параллельного и непрерывно-последовательного метода.

Непрерывно-последовательный метод:

Выпуск старого изделия = $(1600/2) * 4 = 3200$ (шт).

Выпуск нового изделия = $(2000/2) * 8 + 2000 * 3 = 14000$ (шт).

Прибыль рассчитывается как прибыль единицы старого изделия * количество произведенных старых (снимаемых с производства) изделий + прибыль единицы нового изделия * количество произведенных новых (осваиваемых) изделий.

Прибыль при непрерывно-последовательном методе = $3200 * 354 + 14000 * 415 = 6\,942\,800$ (руб.).

Параллельный метод:

Выпуск старого изделия = $(1600/2) * 8 = 6400$ (шт).

Выпуск нового изделия = $(2000/2) * 10 = 10000$ (шт).

Прибыль рассчитывается как прибыль единицы старого изделия * количество произведенных старых (снимаемых с производства) изделий + прибыль единицы нового изделия * количество

произведенных новых (осваиваемых) изделий.

Прибыль при параллельном методе = $6400 \cdot 354 + 10000 \cdot 415 = 6\,415\,600$ (руб.).

Следовательно, для предприятия более выгодным является непрерывно-последовательный метод перехода на новое изделие.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

- правильность выбора метода решения;
- математически верный расчет.

в) описание шкалы оценивания

Оценивается «зачтено / не зачтено». «Зачтено» ставится при соблюдении первого критерия и наличии незначительных математических погрешностей в расчетах, не влияющих принципиально на итоговый ответ.

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки и образовательная программа	14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»
Дисциплина	«Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС»
	<u>Управление, организация и планирование производства</u>

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

1. Предприятие как организационная система.
2. Подсистемы единой системы организации производства на предприятии.
3. Повышение уровня непрерывности производственного процесса.
4. Выбор оптимального размера партии деталей.
5. Особенности оперативно-производственного планирования в единичном производстве
6. Объемное планирование производства.
7. Современные хозяйственные структуры: холдинг, финансово-промышленные группы, «хозяйственный блок».
8. Централизованное инструментальное хозяйство завода.
9. Стандартизация инструмента.
10. Организация обслуживания рабочих мест.
11. Принципы организации подготовки производства.
12. Виды (формы) планирования и виды планов.
13. Бизнес-планирование.
14. Системы оперативно-производственного планирования.
15. Система «just in time».
16. Анализ выполнения плана производства.
17. Метод планирования численности персонала, основанный на трудоемкости производственной программы.
18. Источниками доходов и поступлений средств предприятия.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Доклад – устное выступление студента, являющееся результатом его самостоятельной подготовки по заранее полученной теме и в соответствии с требованиями к «Самостоятельной работе студентов».

Выступление во время доклада, как правило, рассчитано на 6-7 минут, не может превышать установленное время, должно строго соответствовать объявленной теме. Приветствуются доклады с дополнительным использованием презентаций и мультимедийной техники.

Во время выступления студент может использовать свободную речь близко к тексту доклада, однако вправе зачитывать подготовленный им текст, демонстрируя владение материалом. Речь должна быть четкой, выразительной и эмоциональной. Обязательным элементом процедуры доклада является его обсуждение на круглом столе. Студентам группы предлагается задавать докладчику вопросы по теме доклада, вопросы может задавать и преподаватель. По окончании доклада организуется дискуссия.

в) описание шкалы оценивания:

Домашняя (внеаудиторная) подготовка доклада оценивается до 2-х баллов, выступление и ответы на вопросы до 4-х баллов. Итого за выполнение данного задания студент может получить до 6-и баллов.

Критерии оценки устного выступления.

4 балла (максимальная оценка) – выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения, легко воспринимается аудиторией, при ответе на вопросы выступающий демонстрирует глубину владения представленным материалом, ответы формулируются аргументировано, обосновывается собственная позиция в проблемных ситуациях.

3 балла – выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения, легко воспринимается аудиторией, при ответе на вопросы выступающий демонстрирует глубину владения представленным материалом, однако имеются небольшие неточности при ответе на вопросы

2 балла – выступающий передает содержание проблемы, но не демонстрирует умение выделять главное, существенное, выступление воспринимается аудиторией достаточно сложно, ответы на вопросы поверхностные, либо вызывают у докладчика затруднение.

1 балл – доклад краткий, поверхностный, несамостоятельный, докладчик не разбирается в сути вопроса, не может представить его в аудитории.