

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ

ПІДГОТОВКА І ОНОВЛЕННЯ ВИРОБНИЦТВА БУДІВЕЛЬНИХ
КОНСТРУКЦІЙ, ВИРОБІВ І МАТЕРІАЛІВ

Методичні вказівки до вивчення дисципліни для здобувачів освіти

рівня «магістр» спеціальності 192
«Будівництво і цивільна інженерія»
За ОПІ

«Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»

Київ 2024

Укладачі: Н. О.Амеліна канд. техн. наук, доцент
А. А.Майстренко, канд.техн.наук, доцент
О. Ю.Бердник, канд.техн.наук, доцент
Є. М.Петрикова, канд.техн.наук, доцент

Рецензент О. П.Константиновський, канд. техн. наук, доцент
Відповідальний за випуск В. І. Гоц, д-р техн. наук, професор

*Затверджено на засіданні кафедри ТБКВ, протокол № 12 від
14.03. 2024 р.*

Н.О. Амеліна, А.А.Майстренко, О.Ю.Бердник, Є.М.Петрикова

**Підготовка і оновлення у виробництві будівельних конструкцій,
виробів і матеріалів:** Методичні вказівки до вивчення дисципліни
/Уклад.: Н.О.Амеліна та ін. К.: КНУБА, 2024. - 10 с.

Розглянуто основні поняття теорії підготовки і оновлення підприємств,
їх організації і планування. Подано принципи планування діяльності
підприємств будівельної індустрії

Призначені для здобувачів освіти рівня «магістр» спеціальності 192 «
Будівництво і цивільна інженерія» ОПП „Технології будівельних конструкцій,
виробів і матеріалів”

УДК 658.5:69

© Н.О.Амеліна, А.А.Майстренко,

О.Ю.Бердник, Є.М.Петрикова

© КНУБА, 2024

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дисципліна «Підготовка і оновлення виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» є однією з основних і профільюючих для спеціальності 7.092104 «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів». Головна мета курсу – викладення основних положень про підготовку виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів і його оновлення; розкриття основних факторів при прийнятті рішень про модернізацію існуючого виробництва, впровадження новітніх технологій; навчання стратегії поведінки при впровадженні у виробництво прийнятих рішень.

В результаті вивчення дисципліни студенти мають набути знання основних вимог до послідовності впровадження нових технологій, модернізації існуючого виробництва; основних положень, щодо проведення науково-дослідної, технологічної та проектно-конструкторської підготовки виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів.

Дисципліна «Підготовка і оновлення виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» при підготовці спеціалістів і магістрів спеціальності «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів», викладається протягом 9 семестру для денної і 11 семестру на заочній форм навчання.

Контроль знань студентів здійснюється під час проведення поточного, модульного та підсумкового контролів, а його рейтингова оцінка встановлюється відповідно до тимчасового положення про модульно-рейтингову організацію навчального процесу в Університеті.

Обсяг роботи студентів з вивчення дисципліни і форми контролю

Семестр /№модуля	Лекцій (год)	Лаб.р. (год)	ПЗ(год)	ІРК(год)	СРС(год)	Форма контролю
9/11семестр.Модуль1 Оновлення виробництва БКВМ	6/4	-	-	-	14/6	Екзамен
9/11семестр.Модуль 2 Підготовка виробництва БКВМ	18/10	-	-	-	37/10	
9/11семестр.Модуль 3 Комплексний курсовий проект	-	-	8/10	4/-	84/41	
Всього	24/14		8/10	4/-	135/81	

Примітка. В чисельнику – денна форма навчання; в знаменнику – заочна форма навчання.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ

ЛЕКЦІЇ

Модуль 1

Оновлення виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів

Лекція 1. Основні поняття оновлення виробництва (2год.)

1.1. Життєві цикли підприємства та продукції.

1.2. Оновлення (інновація) виробництва у життєвому циклі виробничої системи.

Життєвий цикл підприємства описує зміни стану підприємства в часі, його еволюційні зміни, кількість стадій, їх тривалість та особливості.

Етапи життєвого циклу підприємств: зародження, зростання, зрілість, падіння, вмирання або відродження.

Моделювання етапів життєвого циклу підприємства має за мету визначення місця підприємства в сучасний момент, виявити фактори, що дозволяють уповільнити процеси і провести антикризові заходи, підняти підприємство на новий виток розвитку.

Життєвий цикл продукції – неперервний у часі процес перетворення ідей, матеріальних та інших ресурсів у продукцію, включаючи її реалізацію,

експлуатацію та утилізацію. Життєвий цикл виробу складається з таких стадій: науково-дослідні роботи (НДР); формування технічного завдання (ТЗ); дослідно-конструкторські роботи; технологічна і організаційна підготовка виробництва і освоєння випуску нової продукції; власне виробництво; реалізація продукції; експлуатація; утилізація.

Під інноваціями в будівництві розуміють процес введення в систему будівельного виробництва результатів науково - технічного прогресу в області нової техніки і технології, проектно-конструкторських розробок, прогресивних методів організації і управління виробництвом. Система управління цими процесами називається інноваційним менеджментом.

Відкриття – це нове знання або виявлення чого-небудь корисного. Винахід – це нове технічне рішення, на яке в принципі можна одержати патент, але яке може виявитися непридатним для практичного використання.

Нововведення (новація) – це перше свідчення того, що кінцевий споживач визнав корисність новинки й готовий за неї заплатити.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Що описує життєвий цикл підприємства. Назвіть його основні етапи.
2. Охарактеризуйте зародження, зростання і зрілість підприємства.
3. Охарактеризуйте чотири стадії кризи підприємства.
4. Дати визначення життєвого циклу продукції і назвати параметри якими він характеризується.
5. Охарактеризуйте стадії життєвого циклу продукції.
6. На якому періоді життєвого циклу продукції виконують заміну базової продукції на нову і чому.
7. Перерахуйте в яких процесах і явищах, що відбуваються на підприємствах, спостерігаються процеси інновації.
8. Дайте визначення «оновлення» і «інновації» в будівництві.

Лекція 2. Сутність інноваційних процесів на підприємстві (2год.)

- 2.1. Джерела і види інноваційних процесів.
- 2.2. Фактори, що впливають на інноваційний процес.
- 2.3. Організаційні форми інноваційного менеджменту.

За характером інноваційні процеси поділяють на: технічні новини і нововведення; організаційні нововведення; економічні нововведення; соціальні нововведення; юридичні нововведення.

За масштабною і ступенем впливу на ефективність діяльності певних ланок суспільного виробництва усі нововведення об'єднують у дві групи: локальні та глобальні.

Оновлення виробництва буває частковим і комплексним. Частковим є оновлення лише деяких елементів виробництва. Великі зміни структури, що відносяться до виробництва в цілому, називають комплексним.

Техніко-економічні фактори, що сприяють інноваційним процесам: наявність резервів фінансових і матеріально-технічних засобів; наявність необхідної науково-технічної та господарської інфраструктури; проведення маркетингових досліджень; матеріальне заохочення інноваційної діяльності.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Назвіть первісні джерела нововведень.
2. Назвіть всі відомі Вам види інноваційних процесів. Охарактеризуйте економічні нововведення.
3. За якими критеріями нововведення поділяють на локальні та глобальні? Охарактеризуйте локальні нововведення.
4. Перерахуйте фактори, які сприяють інноваційному процесу.
5. Назвіть техніко-економічні фактори, що стримують інноваційний процес.
6. Назвіть, що передбачає система управління процесом інновації.

Лекція 3. Організація інноваційної діяльності на підприємстві (2 год.)

3.1. Система освоєння нової продукції.

3.2. Організаційно-технічний рівень виробництва.

3.3. Техніко-економічне обґрунтування розвитку підприємства

Основу інноваційної діяльності підприємства становлять технічні інновації, які поділяють на загальні і пріоритетні.

Організація проведення технічних інновацій забезпечується в межах системи створення та освоєння нової продукції (СОНП), яка вміщує науково-дослідні роботи, проектно-конструкторські роботи, технологічну та організаційну підготовку і освоєння виробництва. Ця система охоплює організацію, планування і управління процесами розроблення конструкцій, технологічне проектування, вирішення організаційних завдань створення і освоєння нової продукції.

Технічний розвиток підприємства відображає процес формування і удосконалення техніко-технологічної бази підприємства

Організаційно-технічний рівень виробництва (ОТРВ) оцінюється комплексом показників, які поділяють на одиничні та узагальнені.

Основні групи оцінки показників стану підприємства: технічний рівень предметів праці, рівень прогресивності технології, технічний рівень устаткування, рівень механізації і автоматизації виробництва.

Розробка і реалізація засобів інноваційного менеджменту передбачає: розробку планів та програм інноваційної діяльності; оперативний супровід розробки нововведень; розробка проектів нових рішень та контроль за їх впровадженням; забезпечення фінансовими і матеріально - технічними ресурсами програм інноваційної діяльності; створення нової продукції, тестування нового товару на ринку; прийняття рішення про впровадження нового продукту у виробництво.

Доцільність будівництва нового підприємства, розширення, реконструкції або технічного переозброєння підприємства з виробництва будівельних матеріалів або будівельної індустрії визначається техніко - економічним обґрунтуванням і походить від аналізу територіального розміщення, ступеня завантаження заводу.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Назвіть загальні та пріоритетні напрями технічного оновлення виробництва.
2. Назвіть, що вміщує в себе (основні елементи) система СОНП.
3. Охарактеризуйте, як впливає належний організаційно-технічний рівень виробництва на СОНП.
4. Назвіть відомі Вам форми технічного розвитку підприємства.
5. Назвіть основні групи оцінки показників стану підприємства. Перерахуйте окремі показники, що входять до однієї з будь-яких названих груп.
6. Назвіть основні етапи процесу економічного управління технічним розвитком підприємства.
7. Що включає в себе аналіз підприємства і для чого його проводять?
8. З якою ціллю проводять аналіз оточення підприємства?
9. Охарактеризуйте і порівняйте розширення і реконструкцію діючого підприємства.

Модуль 2

Підготовка виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів

Лекція 1. Комплексна підготовка виробництва (1 год)

1.1. Характеристика і складові комплексної підготовки виробництва.

1.2. Завдання комплексної підготовки виробництва

Комплексна підготовка виробництва (КПВ) - це сукупність процесів створення та освоєння нових та удосконалення існуючих типів виробів заданої якості при встановлених термінах і обсягах випуску з мінімальними виробничими витратами.

За змістом КПВ включає науково-дослідну, конструкторську, технологічну, організаційну, матеріальну, соціально-психологічну та економічну підготовку.

Основними завданнями комплексної підготовки виробництва є:

1. забезпечення безперервності науково-технічного розвитку підприємства шляхом створення і впровадження більш сучасних виробів і технологічних процесів;
2. забезпечення підприємства проектно-конструкторською, технологічною документацією і нормативно-довідковими матеріалами;
3. розробку і впровадження заходів з підвищення якості продукції, скороченню тривалості виробничого циклу;
4. створення умов для ритмічного процесу виробництва при найбільш ефективному використанні виробничих потужностей;
5. впровадження передового досвіду в області технології, організації і управління підприємством.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Дати визначення та розкрити зміст «комплексної підготовки виробництва».
2. Назвіть, що включає науково-дослідна та технологічна підготовки виробництва.
3. Розкрийте поняття «позазаводська» та «внутрішньозаводська» підготовка виробництва.
4. Назвіть основні взаємопов'язані етапи комплексної підготовки виробництва.
5. Назвіть основні завдання комплексної підготовки виробництва.

Лекція 2. Науково-дослідна підготовка виробництва. (1год.)

- 2.1. Види наукових досліджень
- 2.2. Основні етапи проведення науково-дослідної роботи.
- 2.3. Результати проведення науково-дослідних робіт
- 2.4. Організація проведення науково-дослідних робіт

Наукове дослідження – це цілеспрямований процес пізнання, який здійснюється з метою відкриття закономірностей зміни об'єктів в залежності від певних умов, місця і часу їх функціонування для подальшого використання цих закономірностей в практичній діяльності.

Наукові дослідження поділяють на фундаментальні, пошукові та прикладні.

Науково-дослідна робота (НДР) є складовою частиною наукової підготовки виробництва. Основним етапами проведення науково-дослідних робіт є – розробка технічного завдання на науково-дослідну роботу; вибір напрямку досліджень; теоретичні і експериментальні дослідження; узагальнення і оцінка результатів досліджень.

Результатом науково-дослідних робіт (НДР) є досягнення наукового, науково-технічного, економічного і соціального ефектів. *Науково-технічний* ефект характеризується можливістю використання одержаних результатів в інших НДР і ДКР та забезпечує одержання інформації необхідної для створення нової продукції. *Економічний* ефект характеризує комерційний ефект при використанні результатів НДР. *Соціальний* ефект – покращення умов праці, підвищенні економічних і соціальних характеристик.

Найціннішим результатом наукової діяльності є *відкриття* – виявлення раніше невідомих об'єктивно існуючих закономірностей, властивостей і явищ матеріального світу.

Контрольні запитання для самоперевірки

- 1. Дати визначення «наукове дослідження» та навести його види.
- 2. Назвіть основні етапи науково-дослідних робіт і розкрийте зміст етапу «теоретичні і фундаментальні дослідження».
- 3. Що є результатом науково-дослідних робіт? Розкрийте поняття.
- 4. Назвіть, як оцінюється результативність фундаментальних і пошукових науково-дослідних робіт.
- 5. Назвіть приклади організацій, що займаються науково-дослідною роботою.
- 6. Де відбувається завершальне відпрацювання технологічних процесів?

Лекція 3. Проектно-конструкторська підготовка виробництва (Згод)

- 3.1. Процес проектування як система. Класифікація об'єктів і задач проектування.
- 3.2. Схеми послідовності розробки проектного рішення
- 3.3. Оцінка проектних рішень і їх критерії.
- 3.4. Функціонально-вартісний підхід до проектування виробів і виробничих процесів
- 3.5. Основні етапи дослідно-конструкторських робіт
- 3.6. Загальні відомості про проект промислового підприємства
- 3.7. Склад та послідовність розробки проектно-кошторисної документації
- 3.8. Узгодження, експертиза і затвердження проектної документації
- 3.9. Передпроектні роботи.
- 3.10. Задачі, права і обов'язки проектної організації

Проектування – це комплекс заходів, які забезпечують пошук технічних рішень, що задовольняють заданим вимогам, їх оптимізація і реалізація у вигляді комплексу конструкторських документів та дослідного зразка, що підлягає комплексу випробувань на відповідність вимогам технічного завдання.

Проектна процедура – сукупність дій, що приводить до проектного рішення.

Схема проектного процесу, з точки зору послідовності виконання окремих операцій, поділяється на лінійну, адаптивну та випадкову.

В процесі проектування спеціалісти оцінюють проектні рішення на всіх етапах розробки проекту. Величина, що визначає відповідність якого-небудь процесу, явища або предмету заданим умовам, зветься *критерієм*.

Функціонально-вартісний аналіз (ФВА) – це метод системного дослідження об'єкту або процесу, спрямований на підвищення ефективності використання матеріальних і трудових ресурсів при створенні та експлуатації виробів. Завдання ФВА – пошук нових, найбільш економічних варіантів рішень для виконання заданих функцій.

Зміст дослідно-конструкторських робіт зумовлюється характером об'єкта розроблення, його призначенням, способом виготовлення. Основні етапи дослідно-конструкторських робіт – технічне завдання, технічна пропозиція, ескізне проектування, технічний проект і розробка робочої документації.

Процес проектування підприємств будівельної індустрії – це початок першого етапу їх будівництва, де визначаються якісні характеристики майбутніх підприємств. Проектування може бути здійснено в одну (робочий проект) або дві (проект і робоча документація) стадії. Стадійність проектування, обсяги і склад проектно-кошторисної документації залежать від складності об'єкту.

Проектування об'єктів повинно здійснюватись на основі завдання, що затверджене замовником, архітектурно-планувального завдання на проектування з додержанням діючого законодавства України.

Для узгодження і затвердження розроблюється проект (П), для будівництва – робоча документація (РД). Для технічно складних об'єктів цивільного призначення додатково розробляється ескізний проект (ЕП). Для об'єктів промислового призначення – техніко-економічне обґрунтування інвестицій. Для узгодження і затвердження технічно нескладних об'єктів, може застосовуватись одна сумісна стадія – робочий проект (РП). Вся розроблена проектна документація підлягає узгодженню.

Після затвердження переліків, в яких приведені об'єкти для будівництва з розробкою їх техніко-економічного обґрунтування, організація починає виконання передпроектних робіт. До них входить: збір вихідних даних для проектування, включаючи вибір майданчика для будівництва, завдання на проектування та ін.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Розкрийте поняття проектування.
2. Назвіть найбільш поширені об'єкти і задачі проектування.
3. Назвіть і охарактеризуйте схему проектного процесу з точки зору послідовності виконання окремих операцій.
4. Що таке критерій? За якими критеріями оцінюються проектні рішення.
5. Розкрийте поняття «функціонально вартісний аналіз». Назвіть його мету і завдання.
6. Назвіть етапи проведення функціонально-вартісного аналізу і охарактеризуйте їх.
7. Склад і зміст дослідно-конструкторських робіт.
8. Назвіть і охарактеризуйте процес проектування промислових підприємств.
9. Що повинно бути висвітлено в завданні на проектування?
10. Розкрийте поняття «Ескізний проект».

11. Назвіть основні розділи проекту.
12. Що включає робоча документація, призначена для будівництва?
13. Який порядок узгодження проектної документації?
14. Назвіть документи, що відносяться до вихідних даних до проектування.
15. Назвіть порядок вибору і затвердження майданчику для будівництва.
16. Назвіть основні функції і обов'язки проектних організацій.

Лекція 4. Технологічна підготовка виробництва (Згод.)

- 4.1. Функції і задачі технологічної підготовки виробництва.
- 4.2. Організація та управління процесом технологічної підготовки виробництва
- 4.3. Оцінка технологічності виробів.
- 4.4. Оцінка технологічності виробничих процесів.
- 4.5. Розробка технологічних процесів.
 - 4.5.1 Вибір технологічної схеми виробництва продукції.
 - 4.5.2. Розробка транспортно-технологічної схеми процесу.
 - 4.5.3. Вибір технологічного оснащення.
 - 4.5.4. Розрахунок виробничих операцій.
 - 4.5.5. Розрахунок технологічного процесу і параметрів технологічної лінії
- 4.6. Склад і розробка технологічного регламенту

Технологічна підготовка виробництва (ТПВ) - це сукупність взаємопов'язаних процесів, виконання яких забезпечує технологічну готовність підприємства до випуску виробів заданого рівня якості при встановлених термінах, обсягах випуску та витратах.

Основні функції технологічної підготовки виробництва : забезпечення технологічності конструкції виробу; розробка технологічних процесів; проектування та виготовлення засобів технічного оснащення; підвищення продуктивності праці, зниження витрат матеріалів, палива і енергії.

Управління технологічною підготовкою – процес розробки та здійснення заходів з забезпечення функціонування ТПВ і коректування ходу виконання робіт при можливих відхиленнях.

Під *технологічністю конструкції виробу* розуміють її відповідність певним виробничо-технічним умовам, що забезпечують мінімальні витрати праці при виготовленні заданого обсягу продукції і її експлуатації. Розрізняють абсолютну і виробничу технологічність.

Аналіз технологічності конструкцій проводиться за двома групами показників: техніко-економічним і технологічним.

Технологічний аналіз – визначення сукупності властивостей конструкцій, що дозволяють застосовувати певні методи і режими їх виготовлення при мінімальних витратах з

Техніко-економічні показники - характеризують конструкцію по витратам на матеріали та по трудовим витратам на основні переділи.

Технологічна раціональність конструкції виробу – сукупність властивостей виробу, що виражають її технологічність з точки зору відповідності прийнятих конструктивних рішень умовам виробництва і експлуатації.

Конструкторська документація при опрацюванні технологічності виробу вміщує: технічну пропозицію, ескізний та технічний проект.

Проектування технологічних процесів виготовлення продукції будіндустрії складається з наступних етапів: вибір раціонального способу виробництва; розробка транспортно-технологічної схеми; розрахунок виробничих операцій; розрахунок технологічного процесу; розрахунок параметрів технологічної лінії; розрахунок техніко-економічних показників виробництва.

Вибір технологічної схеми виробництва продукції проводиться за базовим виробом в такій послідовності: класифікація технологічних процесів та їх елементів; конструктивно-технологічний аналіз базових виробів; встановлення структури технологічного процесу в різних варіантах; розробка елементних процесів, операцій по варіантах; розрахунок параметрів можливих варіантів технологічних процесів; розрахунок приведених витрат на одиницю продукції по варіантах процесів; вибір найбільш економічного варіанту і розробка на нього технічної документації.

Розробка транспортно-технологічної схеми процесу включає: визначення операційної структури виробництва; обґрунтування технологічних методів і режимів даного процесу; вибір комплексу технологічного обладнання.

Технологічне оснащення - сукупність технологічного обладнання (в тому числі контрольне і випробувальне) і формоснащення, а також засоби механізації і автоматизації виробничих процесів.

В залежності від новизни об'єктів і засобів виробництва технологічне оснащення виробничих процесів здійснюється за однією з трьох форм:

оснащення виробництва ; переоснащення виробництва ; переналагодження виробництва.

Технологічний регламент (ТР) – це технологічний документ, що містить опис процесу виробництва продукції (включаючи контроль і переміщення) по всіх операціях в технологічній послідовності з наведенням даних про засоби технологічного оснащення, матеріальні норми і технологічні режими.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Дати визначення технологічної підготовки виробництва і назвати її основні функції.
2. Назвіть склад основних задач технологічної підготовки виробництва
3. Дати визначення управління технологічною підготовкою виробництва та назвіть основні задачі планування ТПВ.
4. Назвіть порядок виконання робіт технологічної підготовки виробництва
5. Що розуміють під технологічністю конструкції виробу? Абсолютна і виробнича технологічність.
6. Класифікація видів технологічності конструкції виробу.
7. Дати визначення технологічної раціональності та наступності конструкції виробу.
8. Аналіз технологічності конструкції. Характеристика показників.
9. Розкрити поняття: технологічний клас, групи, укрупнені марки.
10. Що вміщує конструктивна документація при опрацюванні технологічності виробу?
11. Розрахунок рівня технологічності процесу.
12. Залежність методу опрацювання виробничого процесу від рівня технологічності підприємства.
13. Назвіть основні етапи проектування виробничих процесів.
14. Послідовність підбору оптимального технологічного процесу.
15. Як відбувається техніко-економічне порівняння способів виробництва?
16. Назвіть, що включає транспортно-технологічна схема процесу. Охарактеризуйте організаційну структуру процесу.
17. Дати визначення технічного оснащення. Назвати і охарактеризувати його форми.
18. Переоснащення і переналагодження виробництва: характеристика і порівняння.
19. Алгоритм вибору технічного оснащення.

20. Розрахунок виробничих операцій. Трудомісткість процесу.
21. Розрахунок технологічного процесу і параметрів технологічної лінії.
22. Технологічний регламент. Зміст.
23. Що вміщує карта технологічного процесу?
24. Порядок розробки, узгодження та затвердження технологічного регламенту.

Лекція 5. Організація дослідного виробництва та освоєння випуску нової продукції (1 год)

- 5.1. Організація дослідного виробництва.
- 5.2. Організаційна підготовка до промислового освоєння виробництва нової продукції.
- 5.3. Організація освоєння випуску нової продукції.

Відпрацювання нового продукту в дослідному виробництві є завершальною стадією дослідно-конструкторських робіт, на якій остаточно доопрацьовується конструкція нового виробу і технологія його виготовлення. Відпрацювання дослідного виробництва нової продукції включає освоєння випуску дослідного зразка, налагодження нових технологічних процесів, перевірку та оцінювання життєздатності нової продукції.

Дослідне виробництво має деякі особливості: одночасне освоєння у виробництві декількох різних виробів; обмежені строки підготовки виробництва дослідного зразка; велика кількість конструкторських і технологічних змін. Для виявлення і усунення конструкторських і технологічних недоліків дослідний зразок та дослідна пробна партія експериментально перевіряються шляхом виготовлення в умовах виробництва.

Організаційна підготовка виробництва ведеться паралельно-послідовно з технологічною підготовкою і дослідним виробництвом. На цій стадії визначаються методи і процеси переходу на випуск нової продукції, розраховуються потреби в матеріалах і комплектуючих виробах, встановлюються календарно-планові нормативи процесу і виробництва, вирішуються питання організації і оплати праці тощо.

Освоєння випуску нової продукції – це процес виробництва, протягом якого здійснюється налагодження технологічного процесу, організації та планування виробництва нової продукції у заданих обсягах і досягаються

намічені техніко-економічні показники. Розрізняють *технічне, виробниче та економічне* освоєння.

Технічне освоєння здійснюється в період дослідного виробництва і полягає в досягненні технічних параметрів передбачених стандартами і технічними умовами. *Виробниче освоєння* є виробничим процесом, впродовж якого підприємство виходить на проектні потужності з випуску нової продукції. *Економічне освоєння* – це період, протягом якого підприємство досягає рівня економічних показників випуску нової продукції за трудомісткістю і собівартістю.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Розкрийте поняття «дослідне виробництво нової продукції». Особливості дослідного виробництва.
2. Процес виготовлення дослідного зразка.
3. Назвіть групи змін в кресленнях і технічно логічних процесах, що впливають на прискорення освоєння нового виробу.
4. Назвіть роботи, що виконують при організації підготовки виробництва і розкрийте їх склад.
5. Що передбачає проект організації виробництва нової продукції.
6. Порівняйте дослідне і промислове освоєння за такими ознаками: мета, завдання, термін освоєння і місце проведення.
7. Дайте визначення «освоєння випуску нової продукції». Види освоєння.
8. Принципи організації освоєння нової продукції.

Лекція 6. Загальне проектування виробничого комплексу. (7год.)

- 6.1. Основи загального проектування виробничого комплексу
- 6.2. Визначення складу підприємства і черговості його будівництва
- 6.3. Проектування формувальних цехів
 - 6.3.1. Вибір способу виробництва
 - 6.3.2. Загальні принципи компоновки основних виробничих цехів.
 - 6.3.3. Компонування технологічної лінії.
- 6.4. Проектування бетонозмішувальних цехів(БЗЦ)
- 6.5. Проектування арматурних цехів
- 6.6. Проектування складів
 - 6.6.1. Вихідні данні для проектування.
 - 6.6.2. Склади заповнювачів
 - 6.6.3. Склад цементу

- 6.6.4.Склад готової продукції
- 6.6.5.Склад арматурної сталі
- 6.6.6. Відділення хімічних добавок
- 6.6.7.Склад емульсола.

Задачами загального проектування виробничого комплексу є: вибір номенклатури конструкцій, прийняття принципових технічних і технологічних рішень по випуску продукції необхідної якості, по розміщенню основних і допоміжних цехів, будівель і споруд, встановлення відповідності зовнішніх і внутрішніх людських, вантажних і інформаційних ресурсів. Результатом загального проектування є створення генерального плану підприємства.

Склад підприємства розробляється на стадії техніко-економічних обґрунтувань і визначається остаточно на стадії проекту на основі аналізу об'єму, номенклатури продукції, що випускається, сировинної бази, а також аналізу забезпечення матеріальними, енергетичними і трудовими ресурсами.

Вибір способу виробництва з розбивкою на класи і технологічні групи обумовлюється номенклатурою виробів, потужністю підприємства, економічним ефектом застосованої технологічної схеми, необхідним ступенем заводської готовності, наявністю серійного обладнання.

При конкретному вирішенні основного виробничого корпусу повинні бути враховані наступні основні вимоги: зручність роботи на формувальних лініях; наявність достатніх операційних і складських приміщень; чіткість транспортних потоків; нормативна освітленість робочих місць; мінімальні капітальні витрати; уніфікація будівельних конструкцій.

Бетонозмішувальні цехи класифікують за такими ознаками: принципом роботи змішувальних машин, потужності, компонуванню в плані, компонуванню в вертикальній площині, ступенем механізації. В залежності від необхідної продуктивності і виду суміші цехи можуть складатись з однієї або двох секцій і обладнуватись змішувачами різного типу. При проектуванні бетонозмішувальних цехів проводять наступні технологічні розрахунки: кількості змішувачів, потреби в матеріалах, стислому повітрі і запасу матеріалів у витратних бункерах. При виборі способу транспортування виходять з наступних факторів: інтенсивності подавання суміші, відстані транспортування, висоти вивантаження суміші.

Бетонна суміш транспортується мостовими кранами, автокарами в баддях, стрічковими транспортерами, самохідними бетоноразвозчиками, пневматичним транспортом.

Арматурні вироби для залізобетонних конструкцій виготовляють в спеціалізованих *арматурних відділеннях* (зонах), цехах, інколи заводах, що оснащені механізованими і автоматизованими лініями.

Безпосередньо в арматурному цеху відбуваються наступні процеси: заготовка арматурних елементів, збірка і зварювання каркасів, виготовлення закладних деталей, сіток і монтажних петель та створення проміжного запасу готових арматурних виробів.

Зберігання і підготовка сировини на заводах є одною з головних частин виробничого процесу. Усі існуючі *склади заповнювачів* класифікують за такими ознаками: тип ємностей зберігання, спосіб зберігання, вид зовнішнього транспорту для доставки матеріалів, способи і засоби механізації вивантаження матеріалів з транспортних засобів, територіальна орієнтація. Залежно від виду матеріалу, що зберігається, розрізняють наступні конструкції заводських складів: відкриті, напівзакриті (навіси), закриті. Заповнювачі можуть постачати на заводи збірного залізобетону залізничним, автомобільним, водним, підвісним, безперервним транспортом.

Загальний виробничий запас матеріалів складається з поточного, сезонного (страхового) і технологічного.

Площа складу поділяється на корисну, оперативну і конструктивну.

Ступінь механізації виробничих операцій по розвантаженню заповнювачів залежить від фронту розвантаження матеріалів, який може бути точковий, фронтальний або багатоточковий.

Доставка *цементів* на підприємства здійснюється: залізничним транспортом в звичайних критих вагонах навалом і в мішках; в спеціальних вагонах, що саморозвантажуються; на залізничних платформах в контейнерах; автомобільним транспортом в автоцементовозах, на бортових машинах в контейнерах; водним транспортом в звичайних баржах і баржах, що саморозвантажуються. Найбільш ефективними засобами постачання цементу вважають вагони-цементовози з пневматичним вивантаженням. Для акумулювання цементу в складах використовують механічний, пневмомеханічний та пневматичний транспорт.

Склади цементу класифікують за такими ознаками: типами ємностей зберігання; об'єму ємностей; типами розвантажувальних пристроїв; прив'язкою до транспортних комунікацій; за типами силосів; способом подавання цементу у витратні бункери бетонозмішувальних цехів

Склади готової продукції на підприємствах залізобетонних виробів призначені для приймання і зберігання прийнятих відділом технічного

контролю виробів до відвантаження їх споживачу залізницею або автотранспортом. Зберігання готових виробів передбачають у штабелях або касетах, розсортованими за видами та марками, а малогабаритних та легких виробів, як правило, у спеціалізованих контейнерах або пакетах. Положення виробів на складі повинно виключати можливість появи тріщин. На території складу готової продукції передбачають ділянку для зберігання бракованих виробів.

Арматурну сталь і арматурні вироби, які надходять на об'єкт, зберігають на стелажах під навісом або у закритих неопалюваних приміщеннях. Способи укладання і зберігання арматурної сталі на заводах і полігонах повинні забезпечувати збереження від забруднення і корозії, зручність вкладання, відпуску зі складу, можливість швидкого обліку її наявності і контролю. Арматурну сталь розміщують на складі за марками, профілями, діаметрами і партіями.

Основні вимоги при проектуванні *відділення хімічних добавок*: кожна добавка повинна мати автономну трасу від вузла прийому до відділення приготування робочого розчину; установка для прийому, переробки і дозування добавок повинна знаходитись ближче до бетонозмішувального відділення; місткість резервуарів доцільно визначати виходячи із змінного запасу розчину добавок.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Задачі проектування виробничого комплексу.
2. Черговість будівництва підприємства.
3. Чим обумовлюється вибір способу виробництва продукції?
4. Назвіть основні вимоги, що враховують при виборі компоновальної схеми виробничого корпусу.
5. Наведіть можливі компоновальні схеми головних корпусів підприємства.
6. Назвіть, як впливає спосіб подачі бетонної суміші на загально компоновальне рішення головного корпусу.
7. Послідовність розробки технологічного плану лінії.
8. Визначення довжини цеху, ширини прогону і висоти цеху.
9. Назвіть ознаки класифікації БЗЦ.
10. Вертикальна одноступінчата та партерна схема компонування БЗЦ.
11. Транспортування бетонної суміші: фактори, що впливають на вибір обладнання, особливості транспортування.
12. Визначення виробничої потужності бетонозмішувального цеху.

13. Основні етапи процесу виробництва арматурних виробів.
14. Варіанти компонування об'єктів арматурного виробництва: переваги і недоліки.
15. Основні підготовчі переділи та відділення при виробництві арматурних елементів.
16. Кранове обладнання арматурного цеху.
17. Розрахунки виробництва арматурних елементів.
18. Основні вимоги до технологічної зони зберігання і підготовки сировини на заводах залізобетонних виробів.
19. Навести конструкції складів в залежності від виду матеріалу, що зберігається і дати їх характеристику.
20. Загальний виробничий запас: поточний, сезонний, страховий та технологічний.
21. Визначення загальної площі складу.
22. Види розвантажувальних робіт на складі заповнювачів.
23. Фронт розвантаження: точковий, багато точковий та фронтальний.
24. Необхідні розрахунки довжини фронту розвантаження та визначення довжини складських колій.
25. Назвіть основні ознаки класифікації складів заповнювачів.
26. Траншейні і бункерні склади заповнювачів: характеристика, галузь застосування.
27. Охарактеризуйте штабельно-лінійні і штабельно-кільцеві склади заповнювачів.
28. Естакадні склади заповнювачів: класифікація і характеристика.
29. Естакадно-траншейні склади: галузь застосування, недоліки.
30. Назвіть рекомендації при виборі складу заповнювачів.
31. Розрахунок місткості складу заповнювачів.
32. Розрахунок штабельного складу, при збереженні матеріалів у формі кругових конусів.
33. Розрахунок штабельного складу, при збереженні матеріалів в штабелях з гребенем постійної висоти.
34. Назвіть способи доставки і розвантаження цементу на підприємствах.
35. Пневматичний транспорт: переваги, недоліки, розрахунки.
36. Ознаки класифікації складів цементу.
37. Закромні і бункерні склади в'язучого.
38. Силосні склади, вимоги і розрахунки.
39. Технологічні розрахунки силосного складу цементу.

40. Основні вимоги до складу готової продукції.
41. Назвіть види кранів, що застосовуються на складах готової продукції та особливості їх застосування.
42. Вимоги до штабелювання: прокладки, підкладки, висота штабелів, ширина проходів і проїздів.
43. Технологічний розрахунок складу готової продукції.
44. Назвіть основні вимоги до збереження арматури на складах підприємства.
45. Розрахунок площі для складування арматурного прокату.
46. Розрахунок місця для зберігання металевих форм і визначення загальної площі арматурного складу з врахуванням цих розрахунків.
47. Способи постачання та розвантаження рідких та порошкоподібних добавок
48. Приготування та дозування хімічних добавок.
49. Розрахунки ємностей для зберігання товарної, підвищеної і робочої концентрації.
50. Склад емульсола.

Лекція 7. Проектування генеральних планів і транспорту підприємства (2год).

- 7.1. Вимоги до розміщення промислових підприємств
- 7.2. Зонування території і її раціональне використання.
- 7.3. Вантажопотоки і вантажообіг підприємства
- 7.4. Загальні будівельні рішення
- 7.5. Техніко-економічні показники генплану.

Генеральний план промислового підприємства – це зведений документ забудови його території, на кресленнях якого показані розташування усіх будівель і споруд (запроектованих, існуючих, а також таких, що реконструюються чи підлягають знесенню), а також розміщення внутрішньозаводських доріг автомобільного і залізничного транспорту, інженерних мереж, елементів вертикального планування та упорядкування території.

Розміщення промислових підприємств повинно відповідати таким основним вимогам: максимально обмежувати несприятливий вплив виробництва на навколишнє середовище; забезпечувати найкоротші транспортні зв'язки між житловими і промисловими зонами; забезпечувати економічне використання території, задовольняючи вимогам промислового

будівництва до рельєфу та ґрунтів; сприяти концентрації в промислових зонах споріднених підприємств з метою спільного користування інженерними системами, транспортними відгалуженнями від магістралей зовнішнього транспорту.

Територію підприємства поділяють на окремі зони: передзаводську, виробничу, підсобну, складську і зону відпочинку.

Предзаводську зону розташовують збоку основних магістралей і в ній розміщуються: адміністративно-побутовий корпус, стоянки службового і особистого автотранспорту, невеликі архітектурні форми.

У виробничій зоні знаходяться: головний корпус, бетонозмischувальний цех і блок допоміжних цехів (ремонтно-механічний, столярний).

У підсобній зоні розташовують компресорну з градирнею, котельну, насосні станції, трансформаторну підстанції, споруди трубопроводу і каналізації.

В складській зоні знаходяться склад готової продукції, арматурної сталі, цементу, заповнювачів і добавок, паливно-мастильних матеріалів.

Озеленінню підлягають всі ділянки вільні від забудови, доріг, майданчиків. Граничний розмір ділянок для озеленення не повинен перевищувати 15% території.

При проектуванні генплану необхідно визначати найкоротші шляхи переміщення вантажів, при цьому запобігти зворотних і зустрічних рухів. Робота транспорту визначається *вантажообігом*, тобто кількістю вантажів, що перевозять за певний період часу (рік, квартал, місяць, доба). Вантажообіг підприємства дорівнює сумі окремих вантажних потоків і розраховується на основі вантажопотоків цехів і складів

Основні техніко-економічні показники генерального плану: територія підприємства, га; площа забудови, га (будівлі і споруди без доріг); площа, зайнята відкритими складами, га; площа під автодорогами і залізничними коліями; площа тротуарів; площа озеленення; довжина автодоріг, км і колій, км; площа території, га (сума площ під забудови, склади, дороги, тротуари, колії); довжина огорожі (по зовнішнім кордонам ділянки), км; коефіцієнт забудови, %; коефіцієнт використання території; коефіцієнт озеленення, %; вантажообіг підприємства.

Контрольні запитання для самоперевірки

1. Дати визначення генерального плану промислового підприємства.
2. Основні вимоги до розміщення промислових підприємств.

3. Зонування території промислового підприємства.
4. Блокування будівель і споруд.
5. Благоустрій території і озеленення.
6. Вантажообіг підприємства: визначення, схема вантажопотоків.
7. Внутрішньозаводські перевезення.
8. Вимоги для вибору типу внутрішньозаводського транспорту на підприємстві.
9. залізничний транспорт промислового підприємства.
10. Автодороги і проїзди на території промислового підприємства.
11. Загально-будівельні рішення.
12. Техніко-економічні показники генерального плану.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ І ІНДИВІДУАЛЬНА РОБОТА ПІД КОНТРОЛЕМ

На практичних заняттях розглядаються конкретні задачі, пов'язані з виконанням комплексного курсового проекту.

Вихідними даними до виконання завдань для кожного студента є вихідні дані до його комплексного проекту.

Практичне заняття 1. Визначення потреби в сировинних матеріалах. (2 год.). Визначають потреби в сировинних матеріалах, виходячи з нормативних витрат сировини на одиницю продукції і об'єму випуску продукції.

Практичне заняття 2. Розрахунок числа постів і обладнання технологічної лінії. (2 год).

Виходячи з потужності та режиму роботи підприємства і тривалості виконання стадійних процесів визначають плановий такт роботи лінії, число постів для виконання всіх стадійних процесів. Визначають необхідну кількість технологічного обладнання.

Практичне заняття 3. Визначення площ основних і допоміжних виробничих дільниць. Компонування схеми технологічної лінії у формувальному цеху. (2 год)

Виходячи з технічної характеристики підбраного обладнання та визначеного числа постів розраховують площі: постів для всіх стадійних процесів або стендів, під оперативні запаси напівфабрикатів, для приймання продукції ВТК, витримування, ремонту та визначають площі під проїзди і проходи.

На сітку колон уніфікованого прогону наносять габарити розрахованих постів, допоміжних площ, проїздів і проходів в масштабі 1:200.

Практичне заняття 4. Розрахунок складу заповнювачів. Розрахунок розвантажувальних ділянок і транспортних галерей подавання сировинних матеріалів (2 год.)

На основі аналізу літературних джерел підбирають тип складу заповнювачів, наводять вимоги до вибраного складу. Виконують необхідні технологічні розрахунки складу. Розраховують довжину транспортних галерей подавання заповнювачів враховуючи задану компоновальну схему розміщення основних цехів і складів. Розраховують довжину фронту розвантаження і складських колій.

Практичне заняття. 5. Розрахунок складу в'язучого. Розрахунок складу арматури. Розрахунок складу готової продукції.(2 год)

На основі аналізу літературних джерел підбирають тип складу в'язучого і готової продукції. Наводять вимоги до зберігання в'язучого, арматури і готової продукції. Виконують необхідні технологічні розрахунки складів і підбирають необхідне обладнання.

Практичне заняття 6. Характеристика об'єктів і елементів виробничої структури підприємства. Компонування схеми генерального плану підприємства(2 год).

Визначають об'єкти кожної зони підприємства: передзаводської, виробничої, складської і підсобної. Визначаються з габаритами об'єктів. Враховуючи задану компоновальну схему розміщення основних цехів і складів та особливості технологічного процесу виробництва, на компоновальній схемі виробничого комплексу зображують всі об'єкти в масштабі 1:500.

Два практичні заняття виконують в рамках індивідуальної роботи під контролем.

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ.

Курсовий проект з підготовки і оновлення виробництва будівельних конструкцій, виробів і матеріалів є однією з основних складових частин комплексного проекту і спрямований на відпрацювання вмінь та навичок проектування технологічних ліній виготовлення збірних залізобетонних конструкцій для житлового та промислового будівництва та розрахунків виробничого комплексу підприємства.

Інформаційною базою для виконання проекту є матеріали лекційних курсів, підручники, навчальні посібники, нормативна та довідникова література, типові проекти.

Вихідними даними для проектування є:

- вид конструкції;
- умови експлуатації конструкцій;
- середньорічний попит на збірні конструкції;
- тип технологічної лінії.

Задача проекту – пошук оптимальних проектних рішень виробництва заданого виду збірної залізобетонної конструкції в складі виробничого комплексу підприємства.

Студенти денної форми навчання виконують курсовий проект на практичних заняттях та ІРК за розкладом під керівництвом викладача. Студенти заочної форми навчання частину завдань виконують самостійно на протязі осіннього семестру, консультуючись з викладачем за графіком деканату.

Обсяг проекту у складі комплексного проекту – 40 сторінок пояснювальної записки та 2 листа (Ф–А–1) креслень, на яких зображують і архітектурно–будівельні конструкції цеху і генеральний план заводу.

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

Самостійна робота студентів виділена для опрацювання теоретичного матеріалу курсу, підготовки до практичних занять і виконання курсового проекту.

ЗАСОБИ ПРОВЕДЕННЯ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять, індивідуальної роботи під наглядом керівника і за результатами переглядів курсового проекту.

Модульний контроль відбувається у вигляді письмових відповідей на контрольні запитання (для першого і другого модулів). Модульний контроль з третього модуля полягає у захисті курсового проекту.

До захисту курсового проекту допускаються студенти які виконали роботу без помилок або з виправленими помилками.

Підсумковий (семестровий) контроль здійснюється у формі екзамену. До екзамену допускаються студенти, які повністю виконали і успішно захистили курсовий проект.

ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.

1. Антоненко Г.Я. Організація, планування та управління підприємствами будівельних виробів та конструкцій К., Вища школа, 1988 г. 376 с.
2. Антоненко Г.Я.. Шейніч Л.О. Основи проектування виробничих процесів виготовлення залізобетонних виробів, К., НМК, 1992, 98 с.
3. Василенко В.О., Шматько В.Г. Інноваційний менеджмент: Навчальний посібник. За ред. В.О. Василенко. – К.: ЦУЛ, Фенікс, 2003. – 440 с.
5. ДСТУ БА.3.1.6-96. Матеріали та вироби будівельні. Порядок розробки та постановки на виробництво.
6. Керівництво з питань Проектного Менеджменту. Під ред. С.Д. Бушуєва, Київ, 2000, 197 с.
7. Краснокутська Н.В. Інноваційний менеджмент: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 504 с.
8. Економіка й організація інноваційної діяльності: Підручник для студ. вищ. навч. закл / О.І.Волков, М.П.Дениченко, А.П. Гречан та ін. І.О. Волков, М.П. Денисенко (ред); Київський нас. ун-т технології та дизайну. – 2-ге вид. перероб. – К., 2005. – 423 с.
9. Покропивний С.Ф., Соболев С.М., Швиданенко Г.О. Бізнес-план: технологія розробки та обґрунтування., Київ, КНЕУ, 1999, 208с.
11. Н.Г.Русанова, П.П.Пальчик, Л.М.Рижанкова. Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій: Підручник: у 2 ч.-.- К.: Вища школа, 1994.ч.2. Виготовлення бетонних і залізобетонних конструкцій,334с.
12. Домбровський В.Д., Корнгольд Е.А. Проектирование предприятий сборного железобетона.- К.:Будівельник,1984.

Додаток

Тестові запитання для перевірки самостійної роботи студентів

1. На якому етапі життєвого циклу підприємства спостерігається незначна економічна стабільність, перемінна прибутковість та збитковість підприємства:
 - Зародження;
 - Зростання;
 - Зрілість;
 - Падіння;
 - Вмирання;
 - Відродження.
2. На якому етапі підприємство активно впливає на зовнішнє середовище та має швидко зростаючі прибутки:
 - Зародження;
 - Зростання;
 - Зрілість;
 - Відродження;
 - Падіння.
3. Які антикризові рішення застосовують при першій стадії кризи підприємства:
 - Перегляд стратегії;
 - Реструктуризація підприємства;
 - Скорочення штату управлінського апарату;
 - Підвищення продуктивності;
 - Припинення роботи підприємства;
 - Проведення зовнішнього аудиту;
 - Все вище перераховане.
4. Результатом яких дій під час життєвого циклу є відкриття та винаходи:
 - Виробництва;
 - Реалізації;
 - Утилізації продукції;
 - Технологічної підготовки;
 - Науково-дослідних робіт;
 - Все вище назване.
5. На якому етапі виконують заміну базового виробу на новий:
 - Різкого збільшення обсягів реалізації;
 - Зняття продукції з виробництва;
 - Спаду збуту;
 - Стійкого збуту.
6. На якій стадії життєвого циклу продукції визначається мета проектно-конструкторських робіт і джерела фінансування:

- Дослідно-конструкторських робіт;
 - Науково-дослідних робіт;
 - формування технічного завдання;
 - не виконується на жодній зі стадій.
7. Дати визначення новації:
- нове технологічне рішення;
 - Перше використання нового рішення;
 - Нове знання або виявлення чогось корисного.
8. Які з перерахованих факторів сприяють інноваційному процесу:
- Високі кредитні ставки;
 - відомча замкненість;
 - високий економічний ризик;
 - демократичний стиль управління;
 - проведення маркетингових досліджень;
 - гнучкість організаційних структур.
9. Які з перерахованих факторів стримують інноваційний процес:
- Демократичний стиль управління;
 - децентралізація;
 - високий економічний ризик;
 - орієнтація на короткострокову окупність.
10. Назвіть до якої групи факторів, що сприяють інноваційному процесу, відноситься проведення маркетингових досліджень:
- Техніко-економічні;
 - правові;
 - організаційно-управлінські;
 - соціально-психологічні.

Лекція 2.

1. Професійна підготовка, стимулювання творчої діяльності працівників, охорона навколишнього середовища відносяться до:

- Технічних;
- -організаційних;
- -юридичних;
- соціально-економічних;
- до всіх вище перерахованих.

2. Які нововведення є революційними і кардинально підвищують організаційно-технічний рівень виробництва:

- Локальні;
- глобальні;
- технічні;
- соціальні.

3. На яких стадіях життєвого циклу продукції впроваджуються інновації:

- Зростання;
- Зрілість;
- Спад;
- Зародження;
- Утилізація.

Лекція 3

1. Процес модернізації і реконструкції відноситься до:

- розвитку технічної бази;
- підтримування технічної бази;
- все вище наведене.

2. З якою періодичністю здійснюють оцінку технічного рівня виробництва:

- Не рідше 1 разу в 3 роки;
- 3 рази на рік;
- 1 раз на рік;
- За потреби.

3. Показник оцінки стану підприємства «використання типових і групових технологічних процесів» відноситься до такої групи:

- Технічний рівень предметів праці;
- Рівень прогресивності технології;
- Технічний рівень устаткування;
- Рівень механізації і автоматизації виробництва.

4. Назвіть які показники оцінки стану підприємства відносять до групи «технічний рівень устаткування»:

- Потужність;
- Питома металомісткість;
- Ступінь автоматизації;
- Середній термін експлуатації;
- Рівень уніфікації виробів.

5. На якому з вищенаведених етапів проводять аналіз підприємства:
- Створення нової продукції;
 - Розробка проектів нових рішень;
 - Розробка планів і програм інноваційної діяльності;
 - Прийняття рішень про впровадження нового продукту.
6. Збільшення виробничої потужності підприємства передбачено при:
- Розширенні;
 - Реконструкції;
 - Технічному переозброєнні;
 - Новому будівництві.
7. Впровадження на окремих ділянках нової технології і обладнання здійснюється при:
- Реконструкції;
 - Розширенні;
 - Технічному переозброєнні
 - Новому будівництві.

МОДУЛЬ 2.

1. Сукупність робіт по створенню нових чи вдосконаленню діючих конструкцій виробів – це підготовка:
- Технологічна;
 - Науково-дослідна;
 - Конструкторська;
 - Економічна.
2. Технічна підготовка виробництва включає:
- Науково-дослідну;
 - Конструкторську;
 - Економічну;
 - Соціальну;
 - Технологічну;
 - Організаційну;
 - Всі вище зазначені.
3. Який етап комплексної підготовки виробництва направлений на забезпечення виробництва продукції в короткий період згідно графіку:
- Перспективна;
 - Поточна;

- Оперативна.
4. До фундаментальних досліджень відносять:
 - Принципи і методи досліджень;
 - Одержання нових наукових даних про процеси і явища;
 - Розробка прогнозів науки і техніки;
 - Визначення можливості проведення дослідно-конструкторських робіт;
 - Одержання рекомендацій, інструкцій;
 - Все вище назване.
 5. Вивчення патентної документації відноситься до такого етапу науково-дослідної роботи:
 - Розробка технічного завдання на НДР;
 - Вибір напрямку досліджень;
 - Теоретичні і експериментальні дослідження;
 - Узагальнення і оцінка результатів досліджень.
 6. Назвіть, що входить в етап розробки технічного завдання на НДР:
 - Наукове прогнозування;
 - Вивчення патентної документації;
 - Збір і вивчення науково-технічної інформації;
 - Оцінка приблизної економічної ефективності розробки нової продукції;
 - Складання проміжного звіту;
 - Все вище зазначене.
 7. Який ефект характеризується забезпеченням інформації, необхідної для створення нової продукції:
 - Наукова;
 - Науково-технічна;
 - Економічна;
 - Соціальна;
 - Все вище наведене.
 8. На основі проведених науково-дослідних робіт встановлено, що можна приступати до дослідно-конструкторських робіт. Визначити на основі яких результатів зроблена ця оцінка:
 - від'ємних;
 - проміжних;
 - позитивних.

9. Для яких науково-дослідних робіт результатом оцінки є визначення коефіцієнту науково-технічної результативності:
- фундаментальних;
 - пошукових;
 - фундаментальних і пошукових.
10. Більша частина задач технологічного проектування є:
- Добре структурована;
 - Неструктурована;
 - Слабо структурована.
11. При якій послідовності схеми проектного процесу визначеною є тільки перша дія:
- Лінійна;
 - Адаптивна;
 - Випадкова
12. На якій стадії функціонально-вартісного аналізу визначають економічні способи виконання необхідних функцій:
- Проектування;
 - Виробництва;
 - На обох стадіях.
13. На якому етапі проведення функціонально-вартісного аналізу здійснюється з'ясування завдань конструювання і економічна оцінка вибраних варіантів:
- Аналітичний;
 - Творчий;
 - Дослідницький;
 - Підготовчий;
 - Інформаційний.
14. Що з вищенаведеного відбувається на стадії впровадження:
- Розробка конструкторської і технологічної документації;
 - Випробування дослідних зразків;
 - Аналіз інформації про конструкцію;
 - Прийняття рішень про впровадження;
 - Ескізне опрацювання ідей;
 - Все вище наведене.
15. Проектування може бути здійснено:
- В 1 стадію;

- В 2 стадії;
- В 3 стадії;
- В 1 і 2 стадії.

16. При тривалості будівництва до 2-х років проекти розробляються:

- Не в повному обсязі;
- В повному обсязі.

17. При якому терміні будівництва проекти розробляються тільки на 1 чергу (не в повному обсязі):

- Не більше 1 року;
- 1,5 роки;
- 2 роки;
- 5 років.

18. Назвіть, для яких об'єктів розробляється технічний проект:

- Технічно складні об'єкти;
- Об'єкти цивільного призначення;
- Об'єкти промислового призначення;
- Нескладні об'єкти промислового призначення;
- Все вище перераховане.

19. Яка документація розробляється для будівництва:

- Проект;
- Робоча документація;
- Ескізний проект;
- ТЕО інвестицій.

20. Чи є обов'язковою державна експертиза проектної документації:

- Так, для всіх;
- Так, для державних підприємств;
- Ні, не обов'язково, якщо замовник приватне підприємство.

21. Майданчик для будівництва обирається:

- Замовником;
- Інвестором;
- Проектною організацією;
- Комісією;
- Представником виконкому і замовником.

22. Технологічна підготовка виробництва – це:

- це сукупність взаємопов'язаних процесів, виконання яких забезпечує технологічну готовність підприємства до випуску виробів заданого рівня якості при встановлених термінах, обсягах випуску та витратах.
- Підготовка належної проектно-конструкторської документації.

23. На якому рівні приймається рішення про розробку і стандартизацію типових технологічних процесів:

- Галузевий;
- Загальнодержавний;
- Рівень підприємства.

24. Назвіть основні задачі планування технологічної підготовки виробництва:

- Визначення складу і обсягів робіт;
- Встановлення оптимальної послідовності робіт;
- Залучення до проектування субпідрядних організацій;
- Складання збірника специфікації на обладнання;
- Все вище зазначене.

25. Принципова можливість виготовлення виробу при сучасному рівні розвитку – це:

- Абсолютна технологічність;
- Відносна технологічність;
- Виробнича технологічність.

26. Геометричні розміри, вид армування, точність виготовлення відносять до:

- Технологічного аналізу;
- Техніко-економічних показників.

27. До техніко- економічних показників відносять:

- Точність виготовлення;
- Формо місткість;
- Складність армування;
- Матеріалоємність;
- Все вище наведене.

28. Вироби з однаковим функціональним призначенням, що виготовляють за однією технологією є:

- Технологічним класом;
- Групою;
- Укрупненою маркою.

29. Вироби, що відрізняються між собою певними ознаками, що не перешкоджає виготовленню їх в формах без переналагодження, відносять до:

- Технологічного класу;
- Групи;
- Укрупненої марки.

30. Виявлення нових матеріалів, процесів і засобів оснащення відносять до:

- Технічної пропозиції;
- Ескізного проекту;
- Технічного проекту.

31. Підприємства, які постійно виготовляють і комплектують не більше 10 типів споруд, відносять до типу виробництва:

- А;
- Б;
- В;
- Г.

32. Дані, наведені в конструкторській документації на виріб, відносять до такого типу вихідної інформації:

- Базова;
- Керуюча;
- Довідкова.

33. До якого виду вихідної інформації відносять інформацію, наведену в галузевих стандартах:

- базова;
- Керуюча;
- Довідкова.

34. При виборі способу виробництва чи обов'язково враховувати вимоги до якості виробів, наведені в стандартах і нормативній документації:

- Так;
- Ні;
- Залежно від виду виробу.

35. Переведення діючого виробництва в новий стан шляхом перекомпонування діючих засобів технологічного оснащення – це:
- Оснащення виробництва;
 - Переоснащення;
 - Переналагодження виробництва.
36. Якщо при виборі технологічного обладнання стикаємось з можливістю застосування нестандартного обладнання, то:
- Видається завдання на його проектування;
 - Застосовуються каталоги нестандартного обладнання;
 - Застосовується стандартне обладнання.
37. При розрахунку виробничих операцій спочатку визначають:
- Трудомісткість кожного виробничого процесу;
 - Складають операційні нормалі;
 - Визначають загальну трудомісткість.
38. Зона, зайнята витримуванням виробів в цеху, відноситься до:
- Основних виробничих площ;
 - Допоміжних площ;
 - Складської зони.
39. Найменування продукції та області її застосування наводять в такому розділі технологічного регламенту:
- Загальна характеристика виробництва;
 - Характеристика вихідної сировини;
 - Характеристика продукції;
 - Карта технологічного процесу.
40. Хто розробляє технологічний регламент?
- Технічний відділ підприємства;
 - Відділ головного енергетика;
 - Метрологічна служба підприємства;
 - Відділ управління якістю і стандартизації.
41. Чи обов'язково технологічний регламент повинен бути затверджений у відділі управління якістю?
- Так;
 - Ні;
 - Так, якщо він виконаний в технічному відділі;
 - Ні, якщо він виконаний у відділі управління якістю.

42. Чи відносяться до особливостей дослідного виробництва обмежені терміни підготовки виробництва дослідного зразка:
- Так;
 - Ні;
 - Так, якщо це є в завданні.
43. Що виконують в процесі виготовлення дослідного зразка:
- Проводять випробування окремих вузлів і деталей;
 - Розраховують потреби в матеріалах і комплектуючих;
 - Встановлюють календарно-планові нормативи процесу;
 - Підвищують технологічність виробів;
 - Все вище наведене.
44. Визначення потреби в матеріальних ресурсах, вибір постачальника та підготовка замовлень на технічне оснащення і комплектуючі виконують на такій стадії комплексу організаційної підготовки:
- Розробка проекту організації виробничого процесу;
 - Розробка проекту технічного обслуговування виробництва;
 - Організація матеріально-технічного забезпечення збуту нової продукції.
45. Чи передбачає проект організації виробництва нової продукції підготовку проектів реконструкції підприємства:
- Так;
 - Так, за необхідністю;
 - Ні.
46. Система контролю якості нової продукції:
- Проектується окремо;
 - Не проектується взагалі;
 - Використовується діюча на підприємстві для іншої продукції.
47. Виробничий процес, впродовж якого підприємство виходить на проектні потужності з випуску нової продукції, це-
- Технологічне освоєння;
 - Економічне освоєння;
 - Виробниче освоєння.

48. Який принцип організації нової продукції передбачає активну участь в процесі створення і освоєння випуску не лише розробників, а і споживачів:

- Інтеграції;
- Готовності;
- Гнучкості.

Л6.

1. Чи входить в загальне проектування підприємства визначення черговості його будівництва:

- Так;
- Ні.

2. Що є результатом загального проектування:

- Складання генерального плану;
- Визначення виробничої потужності;
- Складання техніко-економічної документації.

3. В яких випадках можливе проектування за індивідуальними проектами:

- При проведенні конкурсів на найкращий проект;
- При відсутності типових проектів;
- Взагалі не можна користуватись індивідуальними проектами;
- За бажанням замовника.

4. Вибір способу виробництва обумовлено:

- Номенклатурою;
- Потужністю підприємства;
- Економічним ефектом технологічної схеми;
- Наявністю серійного обладнання;
- Все вище наведене.

5. Компонування обладнання технологічної лінії повинно забезпечувати:

- Високопродуктивну працю;
- Зручну експлуатацію машин;
- Великі площі для розширення виробництва;
- Найдовші шляхи переміщення предметів праці для покращення умов праці;
- Все вище наведене.

6. Мінімальна відстань від верхньої точки обладнання до низу вантажу, мм:

- 250;

- 500;
- 550;
- 1500.

7. Мінамальна висота переміщення вантажів над рівнем підлоги, мм:

- 500;
- 1500;
- 2000;
- 2500.

8. До основних класифікаційних ознак бетонозмішувального цеху відносять:

- Принцип роботи змішувачів;
- Потужність;
- Ступінь механізації;
- Все вище наведене.

9. За потужністю БЗЦ поділяють на:

- Надмалої потужності;
- Малої потужності;
- Середньої потужності;
- Великої потужності;
- Надвеликої потужності.

10. При якій схемі здійснюється багатократне підймання матеріалів:

- Вертикальна;
- Партерна;
- В 1 і 2 варіанті.

11. Об'єм витратного бункеру бетонної суміші повинен бути не менше:

- $\frac{1}{2}$ об'єму замісу змішувача;
- 1 об'єму;
- 2 об'єму.

12. Чи впливає відстань транспортування бетонної суміші на вибір транспортного засобу:

- Так;
- Ні;
- Так, для певних ліній.

13. Кут нахилу стрічки транспортера при підйманні суміші з ОК 50мм складає:

- 18°
- 12°
- 15°
- 10°

14. Кут нахилу стрічки транспортера при підйманні суміші з ОК 30мм складає:

- 18°
- 12°
- 15°
- 10°

15. Чи можливе розміщення обладнання для виробництва арматурних елементів в формувальних цехах:

- Так;
- Ні;
- Так, для окремих виробництв;
- Так, попереду формувальних агрегатів.

16. Яке обладнання можливо розміщувати під навісами складу арматурної сталі:

- Правильно-відрізнi верстати;
- Обладнання для висадження анкерних головок;
- Обладнання для зачищення від іржі і металізації.

17. Операції з дугового зварювання виносять в окреме приміщення:

- Так;
- Ні;
- За необхідністю.