

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування

Кафедра технології будівельних виробів і
матеріалознавства

03-09-51М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до першої та другої виробничих (технологічних) практик
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня
за освітньо-професійною програмою
«Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів»
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
денної форми навчання

Рекомендовано науково-
методичною радою з якості
ННІБА
Протокол № 1 від 31.08.2021 р.

Рівне – 2021

Методичні вказівки до першої та другої виробничих (технологічних) практик для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Технології будівельних конструкцій, виробів і матеріалів» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної форми навчання [Електронне видання] / Марчук В. В. – Рівне : НУВГП, 2021 – 21 с.

Укладач: Марчук В. В., к.т.н., доцент кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства.

Відповідальний за випуск Дворкін Л. Й., д.т.н., професор, завідувач кафедри технології будівельних виробів і матеріалознавства.

Керівник групи забезпечення спеціальності

Караван В. В.

© Марчук В. В., 2021
© НУВГП, 2021

ПЕРЕДМОВА

Практична підготовка студентів-будівельників-технологів є важливою складовою навчально-виховного процесу. Мета практичної підготовки – формування у студентів професійних знань, навичок та вмінь, що необхідно фахівцю для творчої високопродуктивної роботи за обраним професійним спрямуванням.

Програма забезпечує комплексний підхід до організації виробничої практичної підготовки, системності, безперервності та наступності навчання студентів відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

1. Загальні положення проведення виробничих практик

Виробнича практика є важливою формою навчання студентів-технологів, яка сприяє закріпленню одержаних теоретичних знань, виховує вміння застосувати їх на практиці, сформувати в майбутнього бакалавра професійні навички самостійно вирішувати виробничі питання, закріпити фундаментальні і спеціальні знання, які будуть достатні для виконання завдань та обов'язків (робіт) на підприємствах будівельної індустрії в процесі виготовлення будівельних матеріалів, повніше розкрити індивідуальні здібності студентів, прискорити адаптацію до трудових умов, в яких доведеться працювати після закінчення навчального закладу.

Проходження виробничої практики здійснюється, як правило, на передових підприємствах виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій з передовою технологією і широким застосуванням механізації і автоматизації всіх процесів. Практика може проводитись на заводах бетонних і залізобетонних виробів, кераміки, силікатних виробів, теплоізоляційних матеріалів, штучних пористих заповнювачів. Також практика може проводитись і в наукових організаціях, випробувальних лабораторіях, на випускаючій кафедрі і в лабораторіях ВНЗ.

1.1. Організація виробничих практик

Навчально-методичне керівництво практикою здійснює кафедра технології будівельних виробів і матеріалознавства. Для керівництва практикою кафедра виділяє досвідчених викладачів, що здійснюють контроль за організацією та проведенням практики безпосередньо на підприємстві.

Керівництво практики від кафедри:

- організує виконання студентами та керівниками практики від підприємств програми практики;

- здійснює контроль за забезпеченням підприємством нормальних умов праці та побуту студентів, проведенням зі студентами інструктажу з охорони праці та техніки безпеки;
- контролює дотримання студентами-практикантами дисципліни праці та правил внутрішнього розпорядку.

Відповідальність за організацію практики на підприємстві покладається на керівника цього підприємства, який своїм наказом призначає керівника практики від підприємства з числа керівників або висококваліфікованих спеціалістів.

Керівник практики студентів від підприємства:

- здійснює загальне керівництво практикою;
- підбирає і призначає досвідчених керівників практики студентів в цеху, відділі і т.п.;
- разом з вузівським керівником організує та контролює проведення практики студентів у відповідності з програмою та графіком проходження практики;
- забезпечує, якісне проведення інструктажів з охорони праці та техніки безпеки;
- контролює дотримання практикантами виробничої дисципліни і повідомляє в ВНЗ про всі випадки порушень студентами правил внутрішнього розпорядку та накладення на них стягнення;
- здійснює облік роботи студентів-практикантів, складає на них виробничі характеристики.

Підприємство, яке є базою практики:

- виділяє у відповідності з програмою місця практики;
- надає можливість студентам користуватись технічною літературою і документацією підприємства;
- проводить зі студентами обов'язкові інструктажі з охорони праці та техніки безпеки;
- забезпечує та контролює додержання студентами-практикантами правил внутрішнього трудового розпорядку;
- може накладати наказом керівника підприємства стягнення на студентів-практикантів, які порушили правила внутрішнього трудового розпорядку, та повідомити про це ректора ВНЗ;
- несе повну відповідальність за нещасний випадок зі студентами, які проходять виробничу практику на підприємстві.

1.2. Виробничі обов'язки студента-практиканта

Перед початком роботи кожен студент повинен пройти інструктаж з техніки безпеки (ввідний і на робочому місці).

З дня зарахування студента на роботу і до кінця практики на них поширюється трудове законодавство, правила охорони праці і внутрішнього розпорядку підприємства. Студентам, які запізнюються на практику або самовільно достроково закінчили її, практика не зараховується.

Під час проходження практики студент повинен кваліфіковано і ініціативно виконувати всі службові обов'язки у відповідності із посадою, яку він займає, сприяти у виконанні виробничих планів підприємства.

Студент при проходженні практики зобов'язаний:

- повністю виконати виробничі та навчальні зобов'язання;
- нести відповідальність за виконану роботу і її результати.

2. Перша виробнича практика

Метою першої виробничої практики є оволодіння студентів методами, формами організації та знаряддями праці у галузі їх майбутньої професії, формування у них професійних умінь та навиків для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах, виховання потреби самостійно поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності.

Завданнями першої виробничої практики є:

- ознайомлення з роботою технологічних підрозділів підприємств будівельної індустрії, роботою технологічного обладнання;
- оволодіння навичками виконання технологічних операцій при роботі у виробничих бригадах, обслуговування технологічних пристроїв обладнання і установок;
- ознайомлення з системою забезпечення якості при виконанні певних технологічних операцій.

В результаті проходження першої виробничої практики студенти повинні знати:

- номенклатуру продукції підприємства-бази практики;
- вимоги до матеріалів і виробів згідно стандартів та технічних умов, вимоги до сировини і напівфабрикатів;
- особливості технологічних процесів виготовлення основних матеріалів, виробів і конструкцій, особливості виконання технологічних операцій, забезпечення якості їх виконання.
- особливості роботи основних видів технологічного обладнання, основні види браку та способи їх розпізнавання
- організацію роботи виробничих бригад

Як правило, виходячи із заводських умов, студент проходить практику на одному робочому місці протягом першої половини календарного терміну. В іншу половину практики студент звільняється від роботи на робочому місці. Даний час студент використовує для збору необхідних матеріалів.

Незалежно від робочого місця кожен студент повинен вивчити наступні питання:

- загальне ознайомлення з підприємством;
- номенклатура продукції, що виготовляється;
- характеристика сировини і напівфабрикатів;
- склади сировинних шихт (склад бетону), способи їх визначення;
- технологічні процеси і устаткування відділення, цеху або виробництва.

Після проходження практики студент повинен мати уявлення і відобразити у своєму звіті:

З розділу "Загальна характеристика підприємства":

- профіль і структуру підприємства;
- історію створення і розвитку підприємства;
- номенклатуру продукції, що випускається;
- сировину і матеріали для виробництва продукції;

- взаємозв'язок основних цехів і відділень;
- технологічні процеси й устаткування в основних цехах підприємства;
- організацію охорони праці, протипожежної безпеки, охорони навколишнього середовища;
- перспективи розвитку підприємства.

З розділу "Склад сировини, матеріалів і напівфабрикатів":

- річний об'єм сировини, що надходить у цех, матеріалів і напівфабрикатів, способи доставки, графік надходження, приймання, облік і збереження;
- специфікація сировини по видах і якісних показниках;
- виробничий процес на сировинному складі;
- обладнання, його технічні характеристики;
- організація робочих місць на складі сировини;
- схема планування складу сировини;
- прийняті способи збереження, підготовки, транспортування по видах сировини і матеріалів, включаючи зимові умови роботи;
- охорона праці на складі сировини і матеріалів.

З розділу "Дозувально-змішувальне відділення":

- специфікацію матеріалів, що виробляються, їх призначення;
- засоби і методи дозування компонентів суміші, включаючи воду і хімічні добавки;
- виробничий процес дозування, змішування і подачі суміші в залежності від необхідного складу;
- призначення і технічні характеристики дозувального і змішувального устаткування, організація робочих місць;
- розрахункову і фактичну продуктивність устаткування;
- способи і засоби транспортування готової суміші;
- режими роботи транспортних засобів.

З розділу "Формувальне відділення або цех":

- вивчення технологічної карти за видами і призначенню;
- виробничі процеси по підготовці устаткування до формування, контроль якості підготовки;

- установка армуючих, монтажних і інших елементів за видами і призначенням виробів і конструкцій, контроль якості установки;
- технічна характеристика устаткування для формування за видами і призначенням виробів і конструкцій;
- безпосередній процес формування, технологічні прийоми, режими укладання суміші, її ущільнення, контроль якості формування;
- організація робочих місць;
- внутрішньоцеховий транспорт, його технічні характеристики, режими роботи і керування;
- охорона праці по формувальному цеху.

З розділу "Тепловологісна обробка (ТВО), сушіння і випал":

- вивчення технологічної карти ділянки зі вказанням режимів ТВО (сушіння і випалу) по видах виробів і конструкцій;
- засоби і способи ТВО (сушіння і випалу), виробничі процеси в зв'язку з прийнятим режимом ТВО (сушіння і випалу);
- призначення і технічні характеристики теплотехнічного устаткування;
- облік і контроль витрати теплоносія, регулювання режимів, вимір параметрів теплоносія, приладове забезпечення, способи економії енергоресурсів;
- фактична і розрахункова продуктивність устаткування для ТВО (сушіння і випалу);
- планування ділянки ТВО (сушіння і випалу);
- контроль режимів ТВО (сушіння і випалу), організація робочих місць;
- охорона праці на ділянці.

З розділу "Ділянка остаточного доведення виробів і конструкцій із прийманням відділом технічного контролю (ВТК)":

- виробничий процес на ділянці;
- призначення і технічні характеристики устаткування, інвентарю й інструментів для доведення;
- організація робочих місць;

- характеристика готової продукції по видах і призначенню, згідно вимог ВТК;
- охорона праці на ділянці.

З розділу "Склад готової продукції":

- схема планування складів по видах виробів і їхньому призначенню;
- виробничий процес і технічна характеристика складського устаткування;
- процес відвантаження продукції споживачеві, устаткування;
- оформлення відвантажувальних документів;
- охорона праці на складі готової продукції.

З розділу "Лабораторія цеху або заводу":

- ознайомлення із сертифікацією якості готової продукції на основі вимог державних стандартів і інших нормативних документів;
- засоби і методи поопераційного контролю;
- вхідний і вихідний контроль якості;
- перелік основного лабораторного устаткування;
- організація роботи лабораторії цеху або заводу.

3. Друга виробнича практика

Другу виробничу практику студенти проходять, як правило, на штатних посадах майстрів або інженерів, помічників начальників цехів, контролерів тощо.

Метою другої виробничої практики є оволодіння студентами навичками організації виробництва будівельних виробів і матеріалів, а також керівної роботи з людьми в реальних ринкових і виробничих умовах, набуття кваліфікації майстра по одному з видів робіт на підприємстві (майстер формувального, арматурного, бетонозмішувального сушильного та ін. цехів).

Завданнями другої виробничої практики є:

- ознайомлення зі структурою управління підрозділами підприємства та підприємством в цілому;
- оволодіння навичками роботи на інженерних посадах та керівної роботи з людьми;

- оволодіння навичками проектно-конструкторських робіт.

Під час другої виробничої практики студент повинен вивчити такі питання з подальшим розкриттям їх у звіті:

1. Сучасні досягнення науки і техніки, питання економіки цього підприємства і передових підприємств в умовах ринкових відносин, наукової організації праці і управління виробництвом, охорону праці, контроль продукції, питання охорони природи, цивільної оборони, впровадження передової техніки і технології.

2. Питання соціально-економічного життя підприємства.

3. Склад основних і допоміжних цехів і служб, структуру управління підприємством, генеральний план підприємства.

4. Техніко-економічні показники роботи підприємства.

5. Технологію і організацію виробництва на всьому підприємстві.

6. Перелік нового обладнання з вказанням всіх характеристик.

При цьому слід звернути увагу на такі технологічні питання:

Підприємства, що виготовляють конструкції і деталі з важкого і легкого бетону

1. Загальні питання

Раціональні особливості генплану підприємства. Розміщення і компоновка виробничих і допоміжних будівель і споруд. Транспортні зв'язки між ними. Вимоги до сировини.

2. Прийняття і зберігання цементу

Розвантажування цементу із засобів транспорту. Транспортування цементу і його складування. Обладнання цементних складів, внутрішній заводський транспорт цементу. Постачальники цементу.

3. Приймання і зберігання заповнювачів

Контроль якості заповнювачів. Транспортування, розвантаження, приймання.

4. Підготовка і обробка матеріалів.

Подрібнення, сортування, збагачення заповнювачів. Дозування матеріалів при виготовленні бетонної суміші.

Способи перемішування. Змішувальне обладнання. Режим перемішування. Установки для приготування бетонних сумішей. Склад бетону. Контроль якості.

6. Армування конструкцій і деталей

Виготовлення збірних сіток, каркасів плоских і просторових. Армування сітками і каркасами. Армування попередньо напружених залізобетонних конструкцій. Заготовка стержнів і дротяної арматури. Обладнання для точкової зварки.

7. Формування виробів

Основне формовочне обладнання. Способи формування. Режими формування.

8. Тепловологісна обробка виробів

Способи обробки. Параметри обробки. Обладнання для тепловологісної обробки.

9. Способи підвищення заводської готовності виробів.

10. Контроль якості готової продукції.

11. Складування і комплектація готових виробів.

Підприємства, що виготовляють теплоізоляційні матеріали і вироби з них.

1. Сировина: хімічний і мінералогічний склад, складування, переробка, методи випробувань і контролю якості. Підбір і склад шихти.

2. Технологічний процес виготовлення матеріалів і виробів. Параметри процесів, обладнання.

3. Термообробка виробів: сушка, випал, пропарювання, запарювання.

4. Складування і контроль якості готових виробів і матеріалів.

5. Використання матеріалів і виробів.

Підприємства, що виготовляють керамічні матеріали і вироби.

1. Технологічні рішення переробки сировини: склад сировинної суміші; характеристика; переробка основного компонента та добавок; механічне обладнання, режим його роботи, характеристики, ефективність переробки сировини; характеристика сирцевих виробів та готового продукту. Загальна характеристика сировинної бази.

2. Технологічні рішення формовочного цеху: тип і характеристики пресів, режими пресування; засоби різання бруса та вкладення на транспортні засоби; режим роботи пресів (час, кількість змін).

3. Механізація завантаження сушильних вагонеток, характеристика вагонеток (тип, місткість, ескіз). Завантажувальні комплекси, ємність парку вагонеток, система нагромадження сирцю, передаточні засоби (возик, платформи).

4. Тип сушарок, технологічні режими їх роботи (теплогазодинаміка, характеристика сушильного агента), конструкція сушарок (ескіз, креслення), режим штовхання вагонеток (або завантаження - розвантаження).

5. Механізація завантаження пічних вагонеток, їх характеристика (тип, місткість, ескіз), комплекси перевантаження сирцю з вагонеток сушарок на пічні вагонетки, ємність парку пічних вагонеток, система нагромадження сухого сирцю (потяг вагонеток), передаточні засоби (возики, лафети).

6. Тип печей, тепло-технологічні режими їх роботи (вид палива, витрати палива, тип форсунок, режим випалу, режим штовхання вагонеток), конструкція печей (креслення).

7. Система розвантаження готової цегли та вертання вагонеток на завантаження сирцем. Передаточні засоби (возики, лафети, платформи).

8. Контроль якості матеріалів і виробів, характеристика лабораторії і ВТК. Технологічні карти (витяг, копії).

9. Системи механізації і автоматизації виробництва.

10. Проектні рішення підприємства технологічних ліній: розташування ланцюгів обладнання, будівельно-архітектурні рішення цехів і споруд (головний виробничий корпус, склади сировини, шихтозапасники, склад готової продукції та інші технологічні зони (ремблок, котельня та ін.); система заводського та внутрішньоцехового транспорту; генплан (креслення, пояснення).

11. Техніко-економічні показники виробництва: питомі, витрати ресурсів, калькуляція собівартості продукції, розрахунок потреби в матеріальних та трудових ресурсах, фонд

зарплати, загальна вартість підприємства, накладні витрати, прибуток, рентабельність.

12. Водо- та енергопостачання, вентиляція, освітлення, опалення підприємства (джерела, характеристика систем).

Підприємства, що виробляють в'яжучі матеріали (цемент, вапно, гіпс тощо) і виробів на їх основі

1. Сировина. Вимоги, методи випробувань і контролю якості, складування і підготовка.

2. Обладнання для підготовки сировини.

3. Випал цементу, вапна, варка гіпсу. Параметри цих процесів. Обладнання.

4. Формування гіпсових виробів. Сушка виробів.

5. Контроль якості продукції.

Кожному студенту необхідно також ознайомитись з наступними питаннями (з відповідним розкриттям їх у звіті):

1. Загальна характеристика підприємства, коли створено, проектна і фактична потужність, кому належить.

2. Номенклатура продукції (ескізи, креслення, армування, марка бетону, витрата матеріалів). Характеристики вихідних матеріалів (цемент, заповнювачі).

3. Технологічна схема виробництва з вказанням "вузьких місць" і шляхів її покращення.

4. Відомість основного обладнання з вказанням: марки, потужності, продуктивності, вартості, заводу-виробника. Для нового обладнання необхідно мати ескізи або креслення.

5. Подробиці даних по технології виготовлення попередньонапружених, довгомірних конструкцій. Характеристика арматури, заготівля пучків, пасм, постановка і натягування, контроль напруження. Порядок бетонування і передачі напруження на бетон.

6. Циклограма процесу формовки.

7. Режими і графіки гідротермальної обробки.

8. Поточні і напівавтоматичні лінії, їх опис і характеристика. Креслення, ескізи, фотографії, графіки.

9. Генплан підприємства із вказанням коефіцієнту забудови і використання території. Характеристика складського

господарства. Засоби і шляхи механізації складських операцій (особливо цемент, вапно, добавки).

10. Склад бригад, кваліфікація робочих, розряд, умови найму.

11. Норми виробітку, розцінки, тарифі розряди, списковий склад основного і адміністративно-технічного персоналу підприємства.

12. Основні техніко-економічних показників підприємства: зйом з 1 м² виробничої площі, пропарювальної камери, автоклаву; коефіцієнт завантаження камер, автоклавів, питома витрата пару в кг на 1 м³ бетону, виробітку на одного робочого на рік, енергоозброєність в кВт-год на одного робітника тощо.

13. Заводська і цехова калькуляція вартості продукції.

14. План впровадження нової техніки і технології, винахідницька діяльність, патентування.

15. Штатний розклад цехового і загальнозаводського персоналу.

16. Заходи з техніки безпеки, охорони праці і протипожежної техніки.

4. Індивідуальна навчально-дослідницька робота

Під час практики студент поглиблено вивчає одну з запропонованих тем по відповідному розділу підручника, спеціальній літературі, вказаній викладачем і підібраній самим студентом. Під час роботи на підприємстві студент доповнює тему відомостями виробничого характеру, аналізує, відзначає позитивні і негативні моменти на певному етапі виробництва. Рекомендує прогресивні шляхи підвищення якості продукції, що випускається. Обсяг розділу 8...10 ст. Склад розділу:

- Вступ (підкреслюється актуальність теми);
- Постановка задачі;
- Рекомендації для її вирішення;
- Список використаної літератури.

Бажаним є також збір колекцій зразків сировини, продукції з відповідним її характеристиками.

5. Виробничі екскурсії

Під час практики студенти повинні ознайомитись в екскурсійному порядку з усіма цехами, підсобними підрозділами заводу (кар'єри, склади, котельня, ремонтно-механічна майстерня, парк автомобілів тощо). Крім того студенти повинні ознайомитись з аналогічним або суміжним підприємством, які є в тому ж чи близькому місті, зробити порівняльний аналіз роботи підприємств. Знання, отримані на екскурсіях, повинні бути коротко відображені у звітах.

6. Підведення підсумків практики

Під час проходження практики студент веде щоденник практики і з перших днів працює над складанням звіту. Рубрикація звіту і перелік питань приймають згідно з п.2 та 3 даних методичних вказівок. Звіт обов'язково повинен бути ілюстрований цифровим і графічний матеріалом з прикладенням креслень, графіків, ескізів і фотографій. Об'єм звіту 25...30 сторінок стандартного формату з ілюстраціями. Вимоги до оформлення звіту, обкладинки (титульного листа) - аналогічні вимогам до оформлення курсового проекту.

Робочим документом для складання звіту повинен виступати щоденник з виробничої практики, котрий студенти зобов'язані вести під час усього періоду практики.

У щоденнику студенти записують, чим вони займалися протягом кожного дня практики. Приклад оформлення календарного плану наведений у додатку 1.

Щоденник є офіційним документом практиканта, що підлягає перевірці з боку керівника практики. У ньому крім оформленого календарного плану й індивідуального завдання повинен міститися відгук керівника від підприємства та короткий висновок керівника від кафедри по практиці студента.

Дата прибуття й вибуття на підприємство, а також відгук керівника практики від підприємства засвідчується печатками підприємства.

Звіт повинен бути написаний чорнилом (пастою) або набраний на ПК і роздрукований на одній стороні паперу нормального формату А4 з відповідними полями. Звіт повинен бути підписаний студентом, керівником практики від підприємства та завірений печаткою.

Звіт з практики захищається студентом (з диференційованою оцінкою) в комісії, призначеній завідувачем кафедри. Залік приймається на протязі перших 10 днів семестру, який починається після практики. При відсутності кожного з видів звітності (щоденника або звіту) чи їх незадовільному оформленні залік з практики не приймається.

У випадку невиконання студентом програми практики або одержання незадовільної оцінки з практики кафедра і деканат порушує питання перед ректором університету про його відрахування. Підсумки практики обговорюються на засіданні кафедри.

Список рекомендованої літератури

1. Дворкін Л. Й. Будівельне матеріалознавство. Рівне, 1999. 478 с.
2. Дворкін Л. Й., Дворкін О. Л. Основи бетонознавства. Київ : Основа, 2007. 613 с.
3. Дворкін Л. Й., Дворкін О. Л., Пушкарьова К. К. Використання техногенних продуктів у будівництві. Рівне : НУВГП, 2009. 339 с.
4. Дворкін Л. Й., Дворкін О. Л. Бетони і будівельні розчини. Київ : Основа, 2008. 613 с.
5. Рунова Р. Ф., Шейніч Л. О., Гелевера О. Г., Гоц В. І. Основи виробництва стінових та оздоблювальних матеріалів : підручник. К. : КНУБА, 2001. 354 с.
6. Шестаков В. Л. Технологія керамічних стінових і лицевальних матеріалів : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2005. 122 с.
7. Русанова Н. Г., Пальчик П. П., Рижанкова Л. М. Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій : підручник: У 2 ч. К. : Вища школа, 1994. Ч.2. Виготовлення бетонних і залізобетонних конструкцій. 334 с.: іл.
8. Антоненко Г. Я., Шейніч Л. О. Основи проектування процесів виготовлення залізобетонних виробів. К. : НМК ВО, 1992. 83 с.
9. Дворкін Л. Й. Опоряджувальні матеріали та вироби : довідник. К. : Вища школа, 1993.
10. Приходько А. П. Технологія виробництва бетонних і залізобетонних виробів : навч. посібн. К. : НМК ВО, 1992. 336 с.
11. Справочник по производству сборных железобетонных изделий / Под ред. К. В. Михайлова, А. А. Фаломеева. М. : Стройиздат, 1989. 576 с.
12. Шихненко И. В. Краткий справочник инженера-технолога по производству железобетона. К. : Будивельник, 1989. 226 с.
13. Шестаков В. Л. Проектування підприємств по виробництву будівельної кераміки. Рівне : УДАВГ, 1997. 120 с.

Орієнтовна тематика індивідуальної науково-дослідної роботи на виробничій практиці:

1. Шляхи зниження витрат цементу при виготовленні збірних залізобетонних конструкцій.
2. Напрямки підвищення ефективності використання цементу в бетоні.
3. Раціональні шляхи вибору сировини при виготовленні теплоізоляційних матеріалів.
4. Ефективні види будівельних виробів і конструкцій та способи їх виготовлення.
5. Нове обладнання для отримання пористої структури теплоізоляційних матеріалів.
6. Шляхи зниження витрат енергії при виробництві будівельної кераміки (в'язучих).
7. Визначення оптимального складу шихти при виробництві керамічних (автоклавних, теплоізоляційних) матеріалів
8. Нові види лицевальних матеріалів. Технологія. Обладнання. Можливість реалізації на конкретному підприємстві.
9. Оптимізація здійснення контролю (при виробництві будівельних матеріалів чи конструкцій).
10. Способи підвищення ефективності теплотехнічного обладнання при виробництві будівельних матеріалів.

**Приклад оформлення календарного
плану проходження практики**

№ з/п	Найменування видів робіт	Тривалість, дні
1	Проходження інструктажу з охорони праці та отримання щоденника і робочої програми перед від'їздом на практику	0,5
2	Від'їзд	1
3	Оформлення документів про прибуття на місце проходження практики. Інструктаж з охорони праці.	0,5
4	Виробничі екскурсії в сировинних цехах	1
5	Виробничі екскурсії в технологічних цехах	1
6	Виробничі екскурсії в лабораторії і відділі технічного контролю	1
7	Збір даних про базу практики, характеристика підприємства в цілому.	1,5
8	Виконання обов'язків працівника виробничого відділу підприємства.	8
7	Виконання індивідуальної навчально-дослідницької роботи	6
8	Оформлення звіту з практики	2
9	Захист звіту на підприємстві	0,5
10	Від'їзд	0,5
11	Захист звіту на випусковій кафедрі	0,5

Зразок оформлення титульного листка

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства
та природокористування

Кафедра технології будівельних виробів та
матеріалознавства

ЗВІТ
з першої (другої) виробничої практики

Виконав: студент гр.ТБК-31 (41),
ННіБА
(Прізвище, ім'я, по батькові)
Керівник практики від підприємства:

Керівник практики від університету:

Рівне-2021