



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД
РД 09-4226/08.09.2022 г.

На основание чл. 13д, ал. 2, т. 1 от Закона за професионалното образование и обучение, при спазване изискванията на чл. 66, ал. 1 и 2 от Административнопроцесуалния кодекс и във връзка с осигуряването на обучението по учебен предмет, и Заповед РД 09-3893/15.08.2022 г. на министъра на образованието и науката

УТВЪРЖДАВАМ

Учебна програма за специфична професионална подготовка по учебен предмет **опробване и контрол – теория по специалност код 5440102 „Обогатителни, преработващи и рециклиционни технологии“** от професия код **544010 „Минен техник“** от професионално направление код **544 „Минно дело, проучване и добив на полезни изкопаеми“**.

Учебната програма влиза в сила от учебната 2022/2023 година.

X

МАРИЯ ГАЙДАРОВА
Зам.-министър на образованието и науката

Приложение

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

У Ч Е Б Н А П Р О Г Р А М А

за специфична професионална подготовка

по
ОПРОБВАНЕ И КОНТРОЛ
теория

Утвърдена със Заповед № РД 09-4226/08.09.2022 г.

ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ:

код 544 „Минно дело, проучване и добив на полезни изкопаеми“

ПРОФЕСИЯ:

код 544010 „Минен техник“

СПЕЦИАЛНОСТ:

код 5440102 „Обогатителни, преработващи и рециклиционни технологии“

София, 2022 г.

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Учебният предмет **опробване и контрол - теория** е част от специфичната професионална подготовка по специалност „Обогатителни, преработващи и рециклиционни технологии“ от професия „Минен техник“ от професионално направление „Минно дело, проучване и добив на полезни изкопаеми“.

Съдържанието на учебния предмет разкрива възможности за придобиване на знания за опробването на рудите, концентратите и металите. Разгледани са пробовземането и пробообработката. С този учебен предмет се надграждат знанията за взаимовръзка с учебни предмети от отрасловата професионална подготовка.

Голямата по обем и разнообразна по съдържание научна информация налагат обучението да се провежда в добре оборудвана лаборатория. Характерът на учебния предмет изисква онагледяване с разнообразни дидактически материали, макети, табла, презентации, справочна и друга техническа литература.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Обучението по предмета има за цел учениците да усвоят знания за подлежащите на контрол технологични параметри в обогатителните производства, методите и устройствата, използвани при вземане на проби от полезни изкопаеми и продукти на обогатяването; извършваните операции при обработка на пробите. Да изградят умения за изчисляване баланса на метала и за изследване обогатимостта на полезни изкопаеми.

III. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНОТО ВРЕМЕ

Общият брой учебни часове по учебния предмет **опробване и контрол – теория** е **36**, който се разпределя XI клас.

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Структурирането на учебното съдържание е по раздели и теми. За всеки раздел в учебната програма са записани препоръчителен брой учебни часове. Учителят конкретизира броя на учебните часове за всяка тема в зависимост от възможностите и интересите на учениците, методите на обучение и планираната в училищния учебен план разширена професионална подготовка.

| № по ред | Наименование на разделите | Брой часове |
|----------|--|-------------|
| 1. | Въведение. | 2 |
| 2. | Опробване на полезните изкопаеми и продуктите от обогатяване. | 16 |
| 3. | Контрол на технологичните параметри в обогатителните производства. | 16 |
| 4. | Обобщение. | 2 |
| | Общ брой часове | 36 |

РАЗДЕЛ 1. Въведение

- 1.1. Опробване и контрол на технологичните процеси в обогатителните фабрики – основни задачи на опробването и контрола в обогатителните производства, общи сведения.
- 1.2. Технологични параметри, контролирани в обогатителните производства.
- 1.3. Схеми на опробване и контрол.

РАЗДЕЛ 2. Опробване на полезните изкопаеми и продуктите от обогатяване

- 2.1. Основни понятия и термини.
- 2.2. Класификация на проби според предназначението им.
- 2.3. Изисквания на действащите стандарти към готовата продукция на обогатителните фабрики.
- 2.4. Теоретични основи на опробването.
- 2.5. Определяне на масата на пробата за зърнометричен, фракционен, минераложки и химичен анализ. Фактори, влияещи на минималната маса на пробата.
- 2.6. Методи за вземане на проби от полезните изкопаеми и продуктите на обогатяването. Опробване на находища на полезни изкопаеми. Опробване на неподвижно лежащи материали. Опробване на материал, намиращ се в движение.
- 2.7. Пробовземачи устройства - за ръчно опробване, механични пробовземачи, пробовземачи за пулп и ситен насипен материал.
- 2.8. Обработка на пробата. Методи и схеми за разделяне на пробите.
- 2.9. Организация на опробването. Опробвателни станции.

РАЗДЕЛ 3. Контрол на технологичните параметри в обогатителните производства

- 3.1. Контрол на зърнометричния състав на материала. Лабораторни методи за зърнометричен анализ. Апарати за непрекъснато регистриране на зърнометричния състав на материала.
- 3.2. Методи за контрол на веществения състав на рудата и продуктите от обогатяването.
- 3.3. Контрол на технологичните параметри в обогатителното производство. Контрол на добива и преработка на изходната суровина. Контрол на влагата на изходната суровина. Контрол на натоварването на трошачки и мелници. Контрол на циркулационния товар. Отчитане на работното време на машините и апаратите. Контрол на хранящия пулп – плътност, аерация, ниво на пулпа, зърнометрия, киселинност на средата, веществен състав. Контрол на веществения състав на продуктите от обогатяването. Контрол на влагата на добития концентрат.
- 3.4. Обработка на данните от обогатяването. Баланс на метала.
- 3.5. Изследване обогатимостта на полезните изкопаеми.

V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНЕТО

След приключване на обучението по **опробване и контрол - теория** учениците трябва да знаят:

- основните термини и понятия при обогатяването на полезни изкопаеми и спазват принципите при вземане на проби.;
- определят технологичните параметри, подлежащи на контрол в обогатителни производства;

• описват как се осъществява контролът на технологичните параметри в обогатителните фабрики;

- изброяват и различават видовете проби;
- принципите и методите на схемите на пробовземане и проборазработка;
- познават пробовземашите устройства и обясняват принципа на работата им;
- обясняват специалното опробване в обогатителните производства;
- обясняват контрола на технологичните показатели и баланса на металите;

да умеят да:

- изчисляват баланса на метала;
- изследват обогатимостта на полезните изкопаеми;
- разчитат и съставят схеми на опробване и контрол;
- да работят с учебна, техническа и справочна литература;

да притежават компетентности да:

- анализират получените резултати и на тази база, ако е необходимо, да контролират процесите;
- работят самостоятелно и в екип.

АВТОРСКИ ЕКИП:

Учебната програма е разработена в изпълнение на Дейност 2 „Дейности в подкрепа на образователната система“ по проект BG05M2OP001-2.014-0001 „Подкрепа за дуалната система на обучение“, финансиран от Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014 – 2020 г., съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейските структурни и инвестиционни фондове с авторски колектив:

1. инж. Людмила Гашурова – учител в ПГИТМТ, гр. Панагюрище, обл. Пазарджик
2. инж. Ненчо Ненчев – старши учител в ПГИТМТ, гр. Панагюрище, обл. Пазарджик;
3. Марияна Стаматова – старши учител в ПГИТМТ, гр. Панагюрище, обл. Пазарджик;
4. Стоян Боев – експерт обучение в „Асарел-Медет“ АД, гр. Панагюрище, обл. Пазарджик;

5. д-р инж. Милка Кръстева – лаборант Изследователска лаборатория към ОФ „Асарел“, АД „Асарел-Медет“, гр. Панагюрище, обл. Пазарджик