



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
Заместник-министър на образованието и науката

ЗАПОВЕД
РД 09-...../.....2022 г.

На основание чл. 13д, ал. 1 и 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 Заповед РД09 – 3181/27.05.2022г. на министъра на образованието и науката

УТВЪРЖДАВАМ

Учебна програма за специфична професионална подготовка по учебен предмет **лаборатория по опробване и контрол** – учебна практика за 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.

УЧЕБНА ПРОГРАМА

за специфична професионална подготовка

по
ЛАБОРАТОРИЯ ПО ОПРОБВАНЕ И КОНТРОЛ
учебна практика

Утвърдена със Заповед № РД 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 **лаборатория по опробване и контрол – учебна практика лаборатория по опробване и контрол** е част от специфичната професионална подготовка за специалност «Обогатителни, преработващи и рециклиционни технологии» от професия «Минен техник» от професионално направление „Минно дело, проучване и добив на полезни изкопаеми“ от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл.6 от Закона за професионално образование и обучение.

Съдържанието на учебния предмет разкрива възможности за придобиване на практически умения и компетентности по опробване и контрол на процесите в обогатителните производства, за отчитане на резултатите от контрола и тяхното анализиране.

Обучението да се провежда в добре оборудвана специализирана лаборатория, която разполага с индивидуални работни места за учениците.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ

Целта на обучението по предмета лаборатория по опробване и контрол учебна практика е учениците чрез усвояване на знания за използваните методи и устройства при вземане на проби от полезните изкопаеми и продуктите от обогатяването да придобият умения и компетентности за изпълнение на операциите при обработка на пробите, извършване на ситов, експресен и седиментационен анализ и оползотворяване на отпадъците от добив и обогатяване на полезни изкопаеми.

III. РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА УЧЕБНОТО ВРЕМЕ

Общият брой учебни часове по учебния предмет лаборатория по **опробване и контрол – учебна практика** е 108 за дневна форма на обучение и **72** за дуална форма на обучение, които се разпределят XI клас.

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Структурирането на учебното съдържание е по теми. За всяка тема в програмата са записани препоръчителен брой учебни часове. Учителят конкретизира броя на учебните часове за всяка тема. Учителят разпределя броя на часовете, предвидени по учебния план и по учебната програма в годишното си разпределение.

За постигане целите на обучението учителят разпределя учебните часове за нови знания, упражнения и контрол.

№ по ред	Наименование на разделите и темите	Брой часове	
1.	Опробване и контрол на процесите в обогатителните производства	51	34
1.1	Определяне на технологични параметри, контролирани в обогатителните производства. Определяне на пробите според предназначението им. Организация на опробването. Опробвателни станции. Запознаване със схемите на опробване и контрол и изискванията на действащите стандарти към готовата продукция на обогатителните фабрики. Характеризиране на подлежащите на		

	опробване материали (определяне на веществения и минераложки състав на изходната суровина и продуктите от обогатяването).		
1.2	Видове проби - първична и окончателна. Определяне на масата на пробата за зърнометричен, фракционен, минераложки и химичен анализ. Отчитане на факторите, влияещи на минималната маса на пробата.		
1.3	Обработка на пробата. Методи и схеми за разделяне на пробите.		
1.4	Опаковка, техническа документация и съхраняване на окончателните проби.		
1.5	Контрол на зърнометричния състав на материала. Лабораторни методи за зърнометричен анализ. Апарати за непрекъснато регистриране на зърнометричния състав на материала. 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 циркуляционния товар. Отчитане на работното време на машините и апаратите. Контрол на хранващия 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. Изследване обогатимостта на полезните изкопаеми. Обработка на данните от обогатяването. Баланс на метала.		
2.	Методи за вземане на проби от полезните изкопаеми и продуктите на обогатяването	46	31
2.1	Пробовземане на рудни находища от предварително набелязани точки от опробваната повърхност (хоризонти, сондажи, забои). Определяне на метода на пробовземане.		
2.2	Опробване на неподвижно лежащи материали (за едрокъсов материал, за ситно смлян материал).		
2.3	Пробовземане при движещи се твърди и полутвърди материали, пулпове и разтвори.		
2.4	Пробовземане при пулпове, утайки, течности и шламове в басейни и утайници.		
2.5	Пробовземане на руди и концентрати, намиращи се в насипище и в транспортни съдове.		
2.6	Специално опробване в обогатителни производства.		
3.	Средства за пробовземане и пробообработване	11	7
3.1	Средства за ръчно пробовземане.		
3.2	Механично опробване.		
3.3	Неподвижни пробовземачи.		
3.4	Подвижни механични пробовземачи.		
3.6	Машини и съоръжения за обработване на проби от крехък материал.		
3.7	Пробовземане и пробообработка посредством струговане.		
3.8	Съоръжения за съкращаване и пресяване на пробите.		

	Общ брой часове	108	72
--	------------------------	------------	-----------

V. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ УЧЕНЕТО

След приключване на обучението по учебна практика лаборатория по опробване и контрол учениците трябва

да знаят да:

- спазват принципите при вземане на проби;
- определят технологичните параметри, подлежащи на контрол в обогатителни фабрики;
- различават видовете проби;
- принципите и методите на схемите на пробовземане и проборазработка;
- принципа на работата на пробовземащите устройства;
- обясняват специалното опробване в обогатителните производства;
- обясняват контрола на технологичните показатели и баланса на металите;
- описват видовете отпадъци според произхода им;
- описват методите, технологиите, инсталациите, машините за преработка и рециклиране на отпадъци;
- определят технологичните параметри подлежащи на контрол в обогатителни фабрики;
- количеството на подаваните реагенти;
- методите за обезвреждане и оползотворяване на твърди битови отпадъци и техногенни отпадъци.

да умеят да:

- вземат проби от продукти от обогатяването и полезни изкопаеми;
- обработват, характеризират и анализират взетите проби (определяне на веществения и минераложки състав на изходната суровина и продуктите от обогатяването).
- изчисляват баланса на метала;
- изследват обогатимостта на полезните изкопаеми;
- разчитат схемите на опробване и контрол;
- контролират правилното вземане и пакетиране на пробите за анализ;
- извършват ситов, експрес ситов и седиментационен анализ;
- определят смилаемостта на полезните изкопаеми;
- определят плътността и рН на пулпа;
- спазват нормативните изисквания за опазване на околната среда при преработката и рециклирането на отпадъци;
- работят с учебна, техническа и справочна литература.

притежават компетентности да:

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

АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ:

1. инж. Людмила Гашурова – учител в ПГИТМТ гр. Панагюрище, обл. Пазарджик
2. д-р инж. Милка Кръстева – лаборант Изследователска лаборатория към ОФ „Асарел“, АД „Асарел-Медет“, гр. Панагюрище, обл. Пазарджик

VI. ЛИТЕРАТУРА

1. Мочев, Д., И. Григорова. Зърнометрична подготовка на суровините. МГУ „Св. Иван Рилски“, София, 2013
2. Мочев, Д. и колектив. Практикум по зърнометрична подготовка на суровините, ИК „Св. Ив. Рилски“, София, 2014.
3. проф. д.т.н. Щ. Джендова. Опробване и автоматичен контрол в обогатителните фабрики, МГУ “Иван Рилски”, София, 2001 г
4. Клисуранов и колектив. Технология и машини за обогатяване на полезни изкопаеми. Техника, София