



**Държавно образователно изискване
за придобиване на квалификация
по професията „Маркшайдер”**

Професионално направление:		
544	Минно дело, проучване и добив на полезни изкопаеми	
Наименование на професията:		
544050	Маркшайдер	
Специалности:		Степен на професионална квалификация
5440501	Маркшайдерство	Трета

София, 2015 г.

1. Изисквания към кандидатите

1.1. Изисквания за входящо минимално образователно равнище за ученици и за лица, навършили 16 години

За придобиване на трета степен на професионална квалификация по професията „Маркшайдер“ от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6, ал. 1 от ЗПОО (утвърден от министъра на образованието и науката със Заповед № РД 09-413/12.05.2003 г., изм. и доп. със Заповед № РД 09-04/08.01.2004 г., Заповед № РД 09-34/22.01.2004 г., Заповед № РД 09-255/09.04.2004 г., Заповед № РД 09-274/18.02.2005 г., Заповед № РД 09-1690/29.09.2006 г., Заповед № РД 09-828/29.06.2007 г., Заповед № РД 09-1891/30.11.2007 г. Заповед № РД 09-298/19.02.2009 г., Заповед № РД 09-1803/29.10.2009 г., Заповед № РД 09-621/18.05.2010 г., Заповед № РД 09-1728/01.12.2010 г., Заповед № РД 09-748/13.06.2011 г., Заповед № РД 09-1805/09.12.2011 г., Заповед № РД-09-638 от 23.05.2012 г., Заповед № РД 09-59 от 21.01.2013 г., Заповед № РД 09-182 от 25.02.2013 г., Заповед № РД 09-74 от 20.01.2014 г.) входящото минимално образователно равнище е:

- за ученици – завършен седми клас при срок на обучение 5 години или завършено основно образование при срок на обучение 4 години (рамкова програма В);

- за лица, навършили 16 години – завършено средно образование или придобито право за явяване на държавни зрелостни изпити (рамкова програма Е).

1.2. Изисквания за входящо квалификационно равнище или професионален опит

За обучение по професията „Маркшайдер“ с придобиване на трета степен на професионална квалификация не се изисква кандидатите да притежават професионална квалификация или професионален опит по други сродни професии, когато обучението е по рамкова програма В. В обучение по рамкова програма Е с придобиване на трета степен на професионална квалификация могат да участват само лица с придобита квалификация по част от професия, първа или втора степен на професионална квалификация.

За лица с придобита професионална квалификация по част от професията или по друга сродна професия може да се организира професионално обучение за усвояване на компетенциите, които кандидатът за обучение не притежава.

Придобиването на квалификация по професията „Маркшайдер“ или част от нея чрез валидиране на придобити с неформално или самостоятелно учене резултати от ученето се осъществява съгласно Наредба № 2 от 13 ноември 2014 г. за условията и реда за валидиране на професионални знания, умения и компетентности, издадена от министъра на образованието и науката.

2. Описание на професията

2.1. Трудови дейности, отговорности, личностни качества, особености на условията на труд, оборудване и инструменти, изисквания за упражняване на професията, определени в законови и подзаконови актове (здравословно състояние, правоспособност и др.)

Маркшайдерството (на немски: markscheider — от mark — граница, и scheider — разделям) е наука, която се занимава с измервания под и над земята при изграждане на подземни минни изработки, подземно строителство на съоръжения или наземен добив на полезни изкопаеми.

Маркшайдерът извършва основни геодезични и маркшайдерски измервания, изчислява координати и коти на маркшайдерските точки, анализира фактически и допустими грешки при извършване на маркшайдерските задачи, създава и поддържа

точен модел на минните изработки, изчислява обема на земните маси и полезните изкопаеми, участва в текущото планиране на развитието на минните заходки, осигурява основни минно-технологични процеси (взривни работи; контрол на котли и наклони на работни площадки; трасиране на надземни и подземни съоръжения, оси и направления на изработки; изследване на деформации; придобиване и рекултивиране на терени), изработва маркшайдерски планове, карти и профили; създава и поддържа опорна маркшайдерска мрежа.

Дейностите, извършвани от маркшайдера, изискват той да е комуникативен, да работи в екип, да поема отговорност за работата си и за екипа, който ръководи. Да отговаря за точността на маркшайдерските измервания, изработените планове и карти, изчислените обеми, за геодезическата апаратура и офис техника.

За упражняване на професията „Маркшайдер“ се изисква: концентрация на вниманието, наблюдателност и добра памет, логическо мислене и комбинативност, пространствено виждане за тела и обекти, физическа издръжливост, умение за организиране и планиране на дейността, за оформяне на чертежи и техническа документация, добри математически способности, ориентиране в пространството, готовност за работа в екип, прецизно спазване на изискванията и инструкциите, умения за справяне в проблемни ситуации, търпение и упоритост, отговорност, коректност.

Работата на маркшайдера съчетава разнообразни трудови дейности, част от които се осъществяват в открити или подземни рудници и кариери, а друга част - в работни помещения. И двата вида дейности се извършват целогодишно, като работата може да бъде и при тежки климатични условия (влага, запрашеност, висока или ниска температура). Понякога се налага да се работи с удължено работно време, а по изключение - и в почивните и празничните дни.

Обработката на маркшайдерските измервания и изработването на документацията и отчетите се осъществяват в офиси, при нормално работно време и натовареност.

За осъществяване на маркшайдерските измервания се работи с теодолити, нивелири, тотални станции, GPS приемници, лазерни скенери, ниско и бавно летящи самолети за аерофотограмметрия, земнофотограметрични снимачни инструменти, справочна и каталожна литература за геодезическа апаратура и ръководства за работа с нея.

За обработка на маркшайдерските измервания, изчисляване на обеми иззета минна маса и изработка на карти, планове и друга документация се ползва специализиран софтуер и интернет, фотограметрична апаратура, офис техника, техническа документация (закони, наредби, инструкции, проекти, карнети, карти, планове и др.).

Маркшайдерът има възможност да работи в държавни и частни институции, в обслужващи мини и кариери, в геодезически и строителни фирми.

2.2. Възможности за продължаване на професионалното обучение

Лицата, придобили трета степен на професионална квалификация по професията „Маркшайдер“, могат да продължат обучението си по друга професия от професионално направление „Минно дело, проучване и добив на полезни изкопаеми“ или по професия „Геодезист“ от професионално направление „Архитектура, урбанизъм и геодезия“.

2.3. Възможности за професионална реализация съгласно Националната класификация на професиите и длъжностите (НКПД – 2011), утвърдена със Заповед № РД 01-931 от 27.12.2010 г. на министъра на труда и социалната политика, изм. и доп. със Заповеди № РД 01-204 от 28.02.2011 г., № РД 01-426 от

30.05.2001 г., № РД 01-529 от 30.06.2011 г., № РД 01-952 от 29.12.2011 г., № РД 01-586 от 06.07.2012 г., № РД01-1002/19.12.2012 г., № РД01-979 от 21.12.2013 г., № РД01 – 933 от 19.12.2014 г.

Съгласно НКПД, 2011 придобилият трета степен на професионална квалификация по професията „Маркшайдер” може да заема следните длъжности от НКПД:

- 3119-3037 Техник, маркшайдер;
- 3119-3067 Специалист, маркшайдер;
- 3112-3003 Техник, геодезия, фотограмметрия и картография;
- 3112-3006 Техник, земемерство, земеустройство;
- 3118-3008 Чертожник, картография;
- 3118-3016 Чертожник, топография;
- 8111-2005 Замервач, отчетник,

както и други длъжности, допълнени при актуализиране на НКПД.

3. Единици резултати от ученето (ЕРУ)

**Обща задължителна професионална подготовка
(относителна тежест: 30%)**

- [1. ЕРУ Организация на труда](#) – 6%
 - 1.1. РУ Организира работния процес
 - 1.2. РУ Отговаря за разпределението на дейностите в работния процес
- [2. ЕРУ Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда](#) – 6%
 - 2.1. РУ Спазва санитарно-хигиенните норми и здравословните и безопасни условия на труд на работното място
 - 2.2. РУ Осъществява превантивна дейност по опазване на околната среда
 - 2.3. РУ Овладева аварийни ситуации
- [3. ЕРУ Комуникация и чужд език](#) – 6%
 - 3.1. РУ Общува ефективно в работния екип
 - 3.2. РУ Води ефективна бизнес комуникация
 - 3.3. РУ Владее чужд език по професията
- [4. ЕРУ Информационни и комуникационни технологии](#) – 6%
 - 4.1. РУ Познава съвременните информационни и комуникационни технологии
 - 4.2. РУ Използва различни по вид информационни и комуникационни технологии
- [5. ЕРУ Икономика и предприемачество](#) – 6%
 - 5.1. РУ Познава основите на икономиката
 - 5.2. РУ Формира предприемаческо поведение

**Отраслова задължителна професионална подготовка
(относителна тежест: 20%)**

- [6. ЕРУ Техническо чертане](#) – 10%
(шифър 544-1)
 - РУ 6.1. Разчита планове, карти, схеми и профили
 - РУ 6.2. Познава основите на техническото чертане
- [7. ЕРУ Минно дело и геология](#) – 10%

(шифър 544-2)

- 7.1. РУ Запознат е с основите на геологията
- 7.2. РУ Знае основите на минното дело

**Специфична за професията задължителна професионална подготовка
(относителна тежест: 50%)**

- [8. ЕРУ Геодезически и маркшайдерски измервания](#) – 20%
(шифър 544050-1)
 - РУ 8.1. Извършва геодезически измервания
 - РУ 8.2. Използва и поддържа маркшайдерската мрежа
 - РУ 8.3. Извършва маркшайдерско заснимане
- [9. ЕРУ Геодезически и маршайдерски изчисления](#) – 20%
(шифър 544050-2)
 - 9.1. РУ Извършва геодезически задачи
 - 9.2. РУ Извършва маркшайдерски задачи
 - 9.3. Изчислява обем на иззета минна маса
- [10. ЕРУ Модели на минни изработки](#) – 5%
(шифър 544050-3)
 - 10.1. РУ Изработва модели на минни изработки
 - 10.2. РУ Разчита техническата документация и познава нормативните актове
- [11. ЕРУ Минно планиране и контрол](#) – 5%
(шифър 544050-4)
 - 11.1. РУ Участва в планирането на минните работи
 - 11.2. РУ Извършва трасировъчни работи
 - 11.3. РУ Извършва контрол на подземни и наземни съоръжения и изработки

ЕРУ 1

Наименование на единицата:	Организация на труда
Код:	
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Относителна тежест на единицата (%):	6%
Наименование на професията:	Маркшайдер
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 1.1:	Организира работния процес
Знания	<ul style="list-style-type: none">• Познава структурата на стопанската организация• Познава методи за нормиране на работния процес

	<ul style="list-style-type: none"> • Познава нормативните документи, свързани с професията • Познава планирането на ресурси, свързани с работния процес
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Планира работния процес • Съставя график на работните задачи • Познава нормативните документи, свързани с професията
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Ефективно организира работния процес • Предлага и мотивира необходимостта от промени в работните процеси
Резултат от учене 1.2:	Отговаря за разпределението на дейностите в работния процес
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава видовете дейности в работния процес • Познава изискванията за изпълнение на видовете дейности • Познава начините за организация на дейностите в работния процес
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Организира дейностите в работния процес • Спазва етичните норми на поведение • Кооперира изграждането на работната среда
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Ефективно разпределя дейностите в работния процес • Подпомага и съдейства за създаване и поддържане на етична работна среда
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1: Дефинира основни теоретични понятия в областта на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • организацията на работния процес <p>За средство 2: Дефинира основни теоретични понятия в областта на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разпределението на дейностите в работния процес
Условия за провеждане на оценяването:	<ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет
Начини и средства за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> • Решаване на тест • Решаване на казус по зададен сценарий

ЕРУ 2

Наименование на единицата:	Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) и опазване на околната среда
Код:	
Ниво по НКР:	4

Ниво по ЕКР:	4
Относителна тежест на единицата (%):	6%
Наименование на професията:	Маркшайдер
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 2.1:	Спазва санитарно-хигиенните норми и здравословните и безопасни условия на труд на работното място
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава нормативните документи за здравословни и безопасни условия на труд • Изброява професионалните и здравни рискове при различни трудови дейности • Знае защитните приспособления и средства за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Организира работните дейности, опазвайки живота и здравето – своите и на околните • Провежда инструктаж на работния екип за безопасна работа • Осигурява безопасността на работната площадка
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва мерките за безопасност и се отнася с отговорност към хората
Резултат от учене 2.2:	Осъществява превантивна дейност за опазване на околната среда
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Посочва рисковете от замърсяване на околната среда • Познава нормативните изисквания за опазване на околната среда • Познава специализирани уреди за проверка на концентрацията на вредности и замърсители
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Проверява периодично концентрацията на вредности със специализирани уреди • Прилага дейности за поддържане на допустимите норми на замърсяване • Организира събиране и съхраняване на опасни продукти и излезли от употреба детайли, възли, материали, спазвайки технологията за събиране и рециклиране
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Притежава екологично съзнание за опазване на околната среда • Анализира причините за екологично замърсяване • Спазва изискванията и правилата за опазване на околната среда

Резултат от учене 2.3:	Овладеява аварийни ситуации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае терминологията, свързана с аварийните ситуации • Познава нормативните документи за аварийна безопасност • Изброява правилата за работа при аварии и аварийни ситуации • Познава реда за разследване на аварии и злополуки • Познава видовете травми и методите за оказване на първа помощ
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава опасните ситуации, които могат да възникнат по време на работа • Организира действията на екипа при аварии • Оказва първа помощ на пострадали при авария
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Действа адекватно и отговорно при овладяване на възникнали аварийни ситуации, в съответствие с установените вътрешнофирмени правила за аварийна безопасност
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <p>Владее основни теоретични знания за:</p> <ul style="list-style-type: none"> • санитарно-хигиенните норми; • здравословните и безопасни условия на труд на работното място; • превантивната дейност за опазване на околната среда; • овладяването на аварийни ситуации и оказването на първа помощ на пострадали. <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Избира най-адекватния тип поведение при зададената рискови ситуации • Вярно и точно определя необходимите действия за оказване на първа помощ
Условия за провеждане на оценяването:	<ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет
Начини и средства за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> • Решаване на тест • Решаване на казус по зададен сценарий

ЕРУ 3

Наименование на единицата:	Комуникация и чужд език
Код:	

Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Относителна тежест на единицата (%):	6%
Наименование на професията:	Маркшайдер
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 3.1:	Общува ефективно в работния екип
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава ролите на отделните длъжности в екипа, техните взаимоотношения и йерархични връзки
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Комуникира в работен порядък с екипа и персонала на предприятието
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да комуникира ефективно с всички участници в трудовия процес, съобразно работния протокол • Поема отговорности при работа в екип
Резултат от учене 3.2:	Води ефективна бизнес комуникация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава етичните норми на разговора • Познава правилата за вербална и невербална комуникация • Познава ефективното поведение при конфликти • Познава правилата и изискванията, свързани с водене на делова кореспонденция • Познава средства за водене на делова комуникация
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава и избягва конфликтни ситуации • Решава конфликтни ситуации • Води делова комуникация - писмена и устна • Извлича необходимата информация за удовлетворяване на изискванията на клиентите • Защишава правата на потребителите • Прави проучвания на пазара за налични алтернативни решения
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Провежда ефективна комуникация с клиенти и потребители, съобразно индивидуалните им особености • Води уверено разговори с клиенти с цел консултиране и съгласуване на услуги, като разбира и уважава техните изисквания и същевременно защитава интересите на организацията • Проявява комбинативност при проучване на алтернативни решения, налични на пазара
Резултат от учене 3.3:	Владее чужд език по професията
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава основната професионална терминология на чужд език

Умения	<ul style="list-style-type: none"> Чете и разбира професионални текстове (специализирана литература, техническа документация и други) на чужд език Ползва чужд език при търсене на актуална информация от интернет и други източници Ползва чужд език (писмено и говоримо) при комуникация с партньори и клиенти
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Владее чужд език на ниво, позволяващо му да осъществява ефективна комуникация по професионални и други теми, както и да изпълнява служебните си задължения
Критерии за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> Комуникира на чужд език в учебна или работна ситуация
Условия за провеждане на оценяването:	<ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет
Начини и средства за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> Провеждане на разговори по професионални теми на чужд език

ЕРУ 4

Наименование на единицата:	Информационни и комуникационни технологии
Код:	
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Относителна тежест на единицата (%):	6%
Наименование на професията:	Маркшайкдер
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 4.1:	Познава съвременните информационни и комуникационни технологии
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Знае актуалните тенденции в развитието на ИКТ
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Следи за новости в областта на ИКТ, във връзка с ежедневната си дейност
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Избира правилно съответната ИКТ съобразно актуалните изисквания на фирмената/производствената среда
Резултат от учене 4.2:	Използва различни по вид информационни и комуникационни технологии
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Изброява най-често използваните ИКТ в рамките на работния процес
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Прилага различни видове ИКТ в работата

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятелно работи с подходящо избрани ИКТ, съобразно спецификата на конкретната дейност
Критерии за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> Изпълнява работната задача като прилага информационни и комуникационни технологии Обоснова избора на информационни и комуникационни технологии за решаване на работната задача
Условия за провеждане на оценяването:	<ul style="list-style-type: none"> Компютърен кабинет
Начини и средства за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> Изпълнение на поставена задача, свързана с използването на информационни и комуникационни технологии

ЕРУ 5

Наименование на единицата:	Икономика и предприемачество
Код:	
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Относителна тежест на единицата (%):	6%
Наименование на професията:	Маркшайдер
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 5.1:	Познава основите на икономиката
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Знае видовете пазарни структури Знае значението на свободната пазарна конкуренция Знае действието на основните пазарни закони – закона за пазарното търсене и закона за пазарното предлагане Познава ролята на пазара за регулиране дейността на предприятието
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Анализира пазарното търсене в реална среда Анализира групите потребители с техните особености Анализира пазарното предлагане в реална среда (анализира конкуренцията или конкурентната среда) Анализира обкръжаващата среда на фирмата, както и силните и слаби страни на бизнеса
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Прилага икономическите познания съобразно динамиката на пазарната среда Съобразява продукта, който предлага, с търсенето и предлагането на пазара
Резултат от учене	Формира предприемаческо поведение

5.2:	
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Знае факторите на обкръжаващата пазарна среда и влиянието им върху дейността на фирмата Познава възможностите за разширяване и актуализиране на професионалната си квалификация и тази на персонала
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Преценява необходимостта от промени, свързани с подобряване на работния процес Оценява необходимостта на персонала от обучение и предлага подходящи възможности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятелно открива подходящи идеи за развиване на собствен бизнес в реална среда, преценявайки възможностите и рисковете Предлага решения за оптимизация на дейностите, свързани с работните процеси
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Владее основните теоретични постановки в областта на икономиката и предприемачеството <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Вярно, точно и мотивирано определя действията, които следва да се предприемат за разрешаване на описания проблем в зададения казус/сценарий
Условия за провеждане на оценяването:	<ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет
Начини и средства за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> Решаване на тест Решаване на казус по зададен сценарий

ЕРУ 6

Наименование на единицата:	Техническо чертане
Код:	544-1
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Относителна тежест на единицата (%):	5%
Наименование на професията:	Маркшайдер
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4

Резултат от учене 1:	Познава основите на техническото чертане
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава средствата и материалите за изработка на чертежи Знае основните правила и принципи на техническото чертане
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Тълкува правилно различните видове чертежи Разбира технологията на създаване на технически чертеж
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Може самостоятелно да създава скици и чертежи, съобразявайки се с правилата за създаване на технически чертеж
Резултат от учене 2:	Разчита планове, карти, схеми и профили
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава различните условни знаци и елементи на чертежите Знае методите за изготвяне на планове, карти, схеми и профили
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Тълкува правилно различните видове планове, карти, схеми и профили Разбира специфичните изисквания за създаване на планове, карти, схеми и профили
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Може самостоятелно да изработва планове, карти, схеми и профили, вземайки предвид първичните данни и характерните изисквания при изработването им
Критерии за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Описва точно значението на графичните знаци, използвани в представената техническата документация Практика: Намира каталожни данни и изработва правилен и точен чертеж
Условия за провеждане на оценяването:	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Учебен кабинет Практика: Учебен кабинет
Начини и средства за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Решаване на тест Практика: Изработване на чертеж

ЕРУ 7

Наименование на единицата:	Минно дело и геология
Код:	544-2
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Относителна тежест на единицата (%):	5%

Наименование на професията:	Маркшайдер
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 1:	Запознат е с основите на геологията
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Знае основните понятия и термини в геологията Познава основните видове полезни изкопаеми и скали
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Разпознава основните видове полезни изкопаеми и скали Разчита различните видове геоложки карти, планове и чертежи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятелно точно и вярно определя и документира пространственото положение на различните видове проучвателни изработки (сондаж, шурф, кладенец и др.)
Резултат от учене 2:	Знае основите на минното дело
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Знае основните понятия и термини в минното дело Познава основните методи за добив на полезни изкопаеми Познава основните машини и съоръжения в добива на полезни изкопаеми Класифицира видовете миннодобивни предприятия
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Различава основните начини и методи за добив на полезни изкопаеми
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Може да извършва прецизно и безопасно дейностите, свързани с добив на полезни изкопаеми
Критерии за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Демонстрира знания в областта на минното дело и геологията
Условия за провеждане на оценяването:	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Учебен кабинет
Начини и средства за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Решаване на тест или развиване на въпрос

ЕРУ 8

Наименование на единицата:	Геодезически и маркшайдерски измервания
Код:	544050-1
Ниво според НКР:	4

Ниво според ЕКР:	4
Относителна тежест на единицата (%):	20%
Наименование на професията:	Маркшайдер
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 1:	Извършва геодезически измервания
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава устройството и предназначението на ролетка, нивелир, теодолит, тотална станция и призма, GPS, лазерен скенер, уреди за аерофотограметрия, земнофотограметрични снимачни инструменти Познава методите за извършване на геодезическо измерване – полигонов ход, тахиметрична и ортогонална снимки, геометрична и тригонометрична нивелация
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Подготвя изходни данни за измерване (координати и коти на работната основа) от съществуващи карти, планове или измервания Извършва измервания с ролетка, компас, нивелир, лата, теодолит, тотална станция и призма, GPS приемник в технологичен ред
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Може самостоятелно да проверява изправността на геодезическите инструменти, с които работи, вземайки предвид предписанията, описани в техническата документация на производителя Способен е самостоятелно да прилага методите за геодезическо измерване, съобразявайки се с теренните особености и изискваната точност на заснемане
Резултат от учене 2:	Използва и поддържа маркшайдерската мрежа
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава методите за стабилизиране, сигнализиране и реперирание на полигонови точки Познава видовете опорни геодезически мрежи и точки
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Избира, стабилизира и сигнализира полигонови точки и репери
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Участва в поддръжката на маркшайдерска мрежа в мини за открит и подземен добив на полезни изкопаеми, вземайки предвид вида им
Резултат от учене 3:	Извършва маркшайдерско заснемане
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава методите за маркшайдерско заснемане –

	тахиметрична, съединителна, вертикална и компасна снимка
	<ul style="list-style-type: none"> Познава и описва методите за измерване на деформации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Избира инструменти и апаратура според вида на маркшайдерската задача Извършва маркшайдерска снимка на подробностите на обекта като спазва технологичната последователност
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Способен е в екип да прилага методите за маркшайдерско заснемане с изискваната точност Може самостоятелно да оформя маркшайдерска снимка, съобразявайки се с действащите изисквания
Критерии за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Познава технологията при извършване на геодезически и маркшайдерски измервания Практика: Заснема полигонов ход или тахиметрична снимка с точност в рамките на допустимите отклонения
Условия за провеждане на оценяването:	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Учебен кабинет Практика: Учебен полигон
Начини и средства за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Решаване на тест или развиване на въпрос Практика: Заснемане на полигонов ход или тахиметрична снимка

ЕРУ 9

Наименование на единицата:	Геодезически и маршайдерски изчисления
Код:	544050-2
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Относителна тежест на единицата (%):	20%
Наименование на професията:	Маркшайдер
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 1:	Извършва геодезически задачи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава координатните системи в геодезията Познава видовете геодезически задачи – първа и втора основни, права и обратна засечка
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Изчислява основни задачи в геодезията Изчислява геодезически полигони, засечки и нивелачен ход

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Може да изчислява и изравнява работна геодезическа основа, вземайки предвид измерените данни и допустимата точност
Резултат от учене 2:	Извършва маркшайдерски задачи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава маркшайдерските работи при прокарване на минни изработки – хоризонтални и наклонени изработки, вертикални и наклонени шахти
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Изчислява маркшайдерски полигони Изчислява трасировъчни елементи за сбойки и линейни обекти Определя наклони и съставя разрези
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Може самостоятелно да решава различни видове маркшайдерски задачи, съобразявайки се с технологичния процес, с който са свързани Може под наблюдение на инженер маркшайдер да сравнява и анализира резултати от различни по време наблюдения на изработки и съоръжения, съобразявайки се с характеристиките на наблюдавания обект
Резултат от учене 3:	Изчислява обем на иззета минна маса
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Описва методите за създаване на топографски повърхнини Описва методите за изчисляване на обеми, запаси и загуби
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Изработва топографски модели преди и след изземване на минната маса Изготвя справки с иззета минна маса за определени периоди от време Работи с бази данни
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Способен е самостоятелно да анализира резултатите от изчисления обем, вземайки предвид нормативните изисквания Способен е самостоятелно да създава и поддържа база данни за текущи и предходни изчисления на иззетия обем, вземайки предвид справките, които ще обслужва
Критерии за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Познава технологията за извършване на геодезически и маркшайдерски изчисления Практика: Решава практическа задача с точност в рамките на допустимите отклонения
Условия за провеждане на оценяването:	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Учебен кабинет Практика: Учебен кабинет
Начини и	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Решаване на тест или развиване на въпрос

средства за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> Практика: Решаване на практическа задача – геодезическа, маркшайдерска или за изчисление на обем
-------------------------------	--

ЕРУ 10

Наименование на единицата:	Модели на минни изработки
Код:	544050-3
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Относителна тежест на единицата (%):	5%
Наименование на професията:	Маркшайдер
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 1:	Изработва модели на минни изработки
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Описва технологичните етапи за изработване на модел (цифров и графичен) Описва картографските методи за изобразяване на маркшайдерското съдържание Познава системата от условни знаци за изобразяване на ситуация и релеф в карти и планове Описва видовете и начините за изработване на карти, планове и разреза, съгласно изискванията за точност Дефинира изискванията и начините за изработване на издателски шаблони
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Работи със специализиран софтуер за обработка на данни Обработва маркшайдерските измервания със специализиран софтуер Създава топографски повърхнини
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Способен е самостоятелно да създава графична основа за ГИС система, вземайки предвид геопространствените данни, с които трябва да се обвърже Може самостоятелно да създава топографски модели преди и след изземване на минна маса, вземайки предвид изходните данни от полските измервания
Резултат от учене 2:	Разчита техническата документация и познава нормативните актове
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава и прилага изискванията на нормативната уредба,

	свързана с маркшайдерските дейности
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва информация от карти, планове, схеми, скици и профили при извършване на конкретни маркшайдерски задачи • Попълва таблици, справки, протоколи съгласно нормативните изисквания
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно да изготвя изходни данни и документация, необходима за проектиране на минни изработки, съобразявайки се с действащите инструкции за проектиране • Способен е съвместно с технолог-еколог да изготвя необходимата документация за предаване на рекултивирани терени, вземайки предвид изискванията на приемателния орган и нормативните актове
Критерии за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> • Теория: Познава основните теоретични постановки при изработване на модели на минни изработки • Практика: Решава практическа задача с точност в рамките на допустимите отклонения
Условия за провеждане на оценяването:	<ul style="list-style-type: none"> • Теория: Учебен кабинет • Практика: Учебен кабинет, оборудван с компютър
Начини и средства за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> • Теория: Решаване на тест или развиване на въпрос • Практика: Решаване на практическа задача за изчисляване на обем със специализиран софтуер

ЕРУ 11

Наименование на единицата:	Минно планиране и контрол
Код:	544050-4
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Относителна тежест на единицата (%):	5%
Наименование на професията:	Маркшайдер
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 1:	Участва в планирането на минните работи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва и познава йерархията на проектите за планиране
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Изготвя входна и крайна графична и текстова документация

	<ul style="list-style-type: none"> Разчита технически паспорти на минни съоръжения и се съобразява с техните параметри
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Може самостоятелно да определя мястото, времето и обема на минните работи с оглед изпълнение на зададените цели, съобразявайки се с техническите паспорти на съоръженията Способен е под ръководството на прекия си ръководител да съчетава проектните обеми с останали технологични решения по време и място, вземайки предвид всички параметри по безопасност и устойчивост на разработваното находище
Резултат от учене 2:	Извършва трасировъчни работи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава методите и елементите на трасиране
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Извършва трасиране на наземни и подземни съоръжения и изработки Определя и дава ниво на наземни и подземни съоръжения Трасира на терен параметрите, зададени в проекта за рекултивация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Може самостоятелно да извършва трасировъчни работи и контрол на наземни и подземни съоръжения и изработки, съобразявайки се с технологичната последователност при извършване на трасировъчни дейности Способен е самостоятелно да преценява точността на трасировъчните работи, вземайки предвид характеристиките на трасирания обект или съоръжение
Резултат от учене 3:	Извършва контрол на подземни и наземни съоръжения и изработки
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава методите и уредите за материализиране на проектен наклон
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Материализира с подходящ метод или уред проектния наклон Маркира на терен фактическата кота на точка от работната площадка Изчислява разликата между фактическата и проектната кота
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Способен е самостоятелно да контролира изпълнението на проектните коти и наклони, вземайки предвид пространственото положение на съоръжението
Критерии за оценяване:	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Демонстрира знания за минното планиране и контрола на подземни и наземни съоръжения и изработки
Условия за провеждане на оценяването:	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Учебен кабинет
Начини и средства за	<ul style="list-style-type: none"> Теория: Решаване на тест или развиване на въпрос

4. Изисквания към материалната база

4.1. По теория

Обучението по теория се извършва в учебни кабинети, оборудвани с необходимата техническа и компютърна техника. Обзавеждането на учебния кабинет по теория включва: работно място за обучаващия и за всеки обучаван (работна маса и стол), учебна дъска, мебели (предимно шкафове за различни цели), екрани и стойки за окачване на табла и учебно-технически средства (диапроектори, видеотехника, шрайбпроектори), учебни помагала: демонстрационни макети и модели, онагледяващи табла, реални образци, учебни видеофилми, програмни продукти, закони, наредби и инструкции, регламентиращи нормативните изисквания за маркшайдерска дейност. Компютърният кабинет трябва да предлага персонален компютър на всеки обучаван с необходимия хардуер и софтуер, свързан в мрежа, принтер, плотер, скенер или дигитайзер, мултимедия (за предпочитане с компютърен интерфейс) и достъп до интернет.

4.2. По практика

Учебната практика се провежда предимно на учебни полигони на открито или в зала, в зависимост от климатичните условия и учебното съдържание. Обучаемите се разделят на групи от 5 до 7 човека, в зависимост от наличната техника на учебното заведение.

За осъществяване на практични занимания е препоръчително материалната база да разполага със следните инструменти: ролетки, жалони със стойки, отвеси, бусоли, петостенни призми, теодолити, електронни планиметри, нивелири с лати, тотални станции, оборудвани с отразителни призми, триноги, високо точен GPS приемник, лазерен скенер, справочна и каталожна литература за геодезическа апаратура и ръководства за работа с нея.

Помещението за съхраняване на учебните инструменти трябва да отговаря на изискванията за съхраняването на геодезическата апаратура - ниска влажност и постоянна температура . Обзавеждането трябва да включва шкафове и стелажи.

Обучението по практика може да се осъществява и на територията на открит рудник, подземен рудник, кариера или обогатителна фабрика, след сключени договори за провеждане на учебната практика.

5. Изисквания към обучаващите

5.1 По теория

Право да преподават теория имат лица с образователно-квалификационна степен „магистър“ или „бакалавър“ по специалности от професионални направления от област на висшето образование „Технически науки“ (според Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления, утвърден от Министерски съвет с Постановление № 125 от 24.06.2002 г.) по съответстващите предмети от професионалната подготовка.

5.2 По практика

Право да преподават практика имат лица с образователно-квалификационна степен „магистър“ или „бакалавър“ по специалност „Маркшайдерство и геодезия“, професионално направление „Архитектура, строителство и геодезия“ от област на висшето образование „Технически науки“ и минимум 3 години професионален опит по специалност „Маркшайдерство и геодезия“ или „Геодезия“ по съответната практика.

Препоръчително е на всеки три години обучаващите да преминават курс за

актуализиране на професионалните знания и умения.