

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА**

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ**

**НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

	<b>Код по СППОО</b>	<b>Наименование</b>
<b>Професионално направление</b>	<b>582</b>	<b>СТРОИТЕЛСТВО</b>
<b>Професия</b>	<b>582030</b>	<b>СТРОИТЕЛ</b>
<b>Специалност</b>	<b>5820303</b>	<b>АРМИРОВКА И БЕТОН</b>

**Утвърдена със Заповед № РД 09-264/27.01.2021 г.**

**София, 2021 г.**

## **I. ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА**

Националната изпитна програма е предназначена за провеждане на държавния изпит за придобиване на **втора** степен на професионална квалификация по специалност код **5820303** „Армировка и бетон“, професия код **582030** „Строител“ от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетентности на обучаваните, изискващи се за придобиване на втора степен по изучаваната професия „Строител“, специалност „Армировка и бетон“.

Националната изпитна програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) и чл. 2, ал. 1 и 2 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация.

## **II. ОБЯСНИТЕЛНИ БЕЛЕЖКИ**

Националната изпитна програма включва:

- за частта по теория на професията – осемнадесет изпитни теми с кратко описание на учебното съдържание по всяка тема и указание за разработване на писмен тест по всяка изпитна тема;
- за частта по практика на професията - указание за съдържанието на индивидуалните задания;
- критериите за оценяване на резултатите от обучението;
- система за оценяване;
- препоръчителна литература.
- Приложения:
  - а. Примерен изпитен билет;
  - б. Примерно индивидуално задание;
  - в. Примерно указание за разработване на писмен тест.

Държавният изпит – част по теория на професията, се провежда като писмен изпит по една и съща изпитна тема за учениците и/или за обучаваните за дадено училище или обучаваща институция.

Училището/обучаващата институция въз основа на писмено заявено желание на обучаемите по чл. 3, ал. 11 от Наредба № 1 от 19.02.2020 г. за организацията и провеждането на изпитите за придобиване на професионална квалификация може да организира провеждането на държавния изпит – част по теория на професията като писмен тест.

С изпитната тема или изпитния тест се проверява задължителното за усвояване и контрол учебно съдържание на равнища „Знание“, „Разбиране“ и „Приложение“, като броят и равнището на всяка задача се определят към критериите за оценка за всяка изпитна тема.

При избран от училището/обучаващата институция вариант на провеждане на изпита с писмен тест въз основа на критериите за оценка към всяка изпитна тема се съставят тестовите задачи.

Всяка тестова задача задължително съдържа глагол (при възможност започва с глагол), изразяващ действието, което трябва да извърши обучаваният, и показващ равнището по таксономията на Блум, еталона на верния отговор и ключ за оценяване - пълния отговор за който се получават максимален брой точки съобразно равнището на задачата, определени в таблицата за критериите за оценка на всяка изпитна тема.

Към всеки тест се разработва:

1. Указание за работа, която включва:

- целта на теста - какви знания и умения се оценяват с него;
- представяне и описание на теста - брой задачи, типология (задачи със свободен отговор; задачи за допълване/съотнасяне; задачи с избран отговор) и начин на работа с тях;
- продължителност на работа с теста;
- начин на оценяване на резултатите от теста.

2. Методически указания за комисията по оценяване

Всеки член на комисията по оценяване получава тестовите задачи, еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

За оценката на писмена работа по изпитна тема комисията по оценяване на изпита – част по теория на професията, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира определеният брой присъдени точки.

За оценката на писмения тест комисията използва еталона на верния отговор и ключ за оценяване.

Чрез държавния изпит – част по практика на професията и специалността, се проверяват и оценяват професионалните умения и компетентности на обучаваните, отговарящи на **втора** степен на професионална квалификация. Изпитът се провежда по индивидуални задания и критерии за оценяване, изготвени от комисията за провеждане и оценяване на изпита - част по практика на професията. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с един повече от броя на явяващите се в деня на изпита.

### **III. ИЗПИТНИ ТЕМИ**

#### *Изпитна тема № 1: Земни работи*

Технологична характеристика на земните работи. Класификация на почвите. Подготвителни, спомагателни и основни процеси при изпълнение на земните работи. Отводняване и укрепване на изкопи. Машини за извършване на земни работи. Приемане и измерване на извършената работа. Здравословни и безопасни условия на труд при земните работи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 1</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва технологичната характеристика на земните работи	10
2. Дефинира видовете почви и изброява критериите, според които се класифицират	10
3. Описва правилно подготвителните, спомагателните и основните процеси при изпълнение на земни работи и анализира технологичната им свързаност	20
4. Знае мерките, начините и средствата за укрепване и отводняване на изкопи	20
5. Познава машините за извършване на земни работи, техните особености и приложение	20
6. Разбира важността от правилен подбор на комплекта машини	10
7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при земните работи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

#### *Изпитна тема № 2: Фундиране*

Технологична характеристика на фундирането. Подготвителни работи. Изработване на шнурово скеле. Основен процес. Видове фундаменти. Пилотно фундиране – приложение. Набивни пилоти – видове и технология на изпълнението им. Изливни пилоти – видове и технология на изпълнението им. Фундиране със спускащи се кладенци – характерни особености и технология на изпълнението им. Шлицови стени – видове и технология на изпълнението им. Здравословни и безопасни условия на труд при земните работи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 2</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва технологичната характеристика на фундирането	10
2. Обяснява начина на изработване на шнурово скеле и смисъла и необходимостта от шнурово скеле	10
3. Описва основния процес на фундирането	20
4. Обяснява характеристиките на набивните пилоти и технологията на изпълнението им	10
5. Обяснява характеристиките на изливните пилоти и технологията на изпълнението им	20
6. Обяснява характеристиките на фундирането със спускащи се кладенци и технологията на изпълнението	10
7. Обяснява характеристиките на шлицовите стени, видовете шлицови стени и технологията на изпълнението им	10
8. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при земните работи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

### **Изпитна тема № 3: Кофражни работи**

Предназначение на кофража. Изисквания към кофражите. Видове кофражи. Материали, използвани за направа на кофражи и кофражни скелета. Основни елементи на кофража. Кофражни планове – предназначение, условни означения, връзка с бетоновите работи. Здравословни и безопасни условия на труд при кофражните работи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 3</b>	<b>Максимален брой точки</b>
--	------------------------------

1. Формулира предназначението на кофражите	10
2. Обяснява изискванията към кофражите	10
3. Познава видовете кофражи	20
4. Описва материалите, които се използват за направа на кофражи и кофражни скелета	20
5. Дефинира основните елементи на кофража	20
6. Знае предназначението на кофражните планове, условните означения в тях и връзката им с бетоновите работи	10
7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при кофражните работи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 4: Армировъчни стомани и изделия. Обработка на армировъчната стомана**

Армировъчни стомани и изделия. Транспорт и складиране. Студено уякчаване. Изправяне и рязане. Огъване. Армировъчни пръти – видове, куки. Здравословни и безопасни условия на труд при обработка на армировъчната стомана.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 4</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Дефинира същността на стоманата и класифицира стоманата по химичен състав и армировъчната стомана по различни показатели	10
2. Познава правилата за транспорт и складиране на армировъчната стомана	10
3. Изброява и обяснява начините за студено уякчаване на армировъчната стомана	20
4. Изброява и обяснява различни начини за изправяне и рязане на армировъчната стомана, и приложението на необходимите приспособления, инструменти и машини	20
5. Знае основното изискване при огъване на армировъчната стомана и начините за огъване	20
6. Знае видовете армировъчни пръти в зависимост от предназначението им и обяснява начина на котиране на огънатите участъци в армировъчния план и прилагането на куки и техните разновидности	10

7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при обработка на армировъчната стомана и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

*Изпитна тема № 5: Заваряване на армировъчни изделия*

Необходимост от заваряване на армировъчните изделия. Видове схеми на заваряване. Правила при заваряване. Заварени мрежи и равнинни и пространствени скелети. Здравословни и безопасни условия на труд при заваряване на армировъчни изделия.

<i>Критерии за оценяване на изпитна тема № 5</i>	<i>Максимален брой точки</i>
1. Обяснява кога се налага заваряване на армировъчните изделия	10
2. Посочва основните начини за заваряване на метални изделия и обяснява електродъгово и електросъпротивително заваряване и тяхното приложение	10
3. Начертава схеми на електродъгово и електросъпротивително заваряване	20
4. Обяснява приложението на заварените мрежи и равнинните скелети, начините за заваряване, изискванията за дължина, ъгъл на огъване, диаметър на огънатите пръти	20
5. Обяснява приложението на пространствените скелети и описва начините за изготвянето им	20
6. Начертава схеми на пространствени скелети на колони, греди, плочи	10
7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при заваряване на армировъчни изделия и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

*Изпитна тема № 6: Стоманобетон. Стоманобетонни конструкции. Технологична характеристика на армировъчните работи. Армировъчни планове*

Същност на стоманобетона – съвместна работа на бетон и армировка. Видове стоманобетонни конструкции. Основни стоманобетонни елементи. Армировъчен план - определение и предназначение. Технологична характеристика на армировъчните работи. Здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 6</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Формулира същността на стоманобетона и обяснява съвместната работа на бетона и армировката и ролята на армировката в стоманобетона	10
2. Изброява видовете стоманобетонни конструкции и сравнява техните предимства и недостатъци	10
3. Изброява основните стоманобетонни елементи, описва предназначението им в стоманобетонната конструкция и ги класифицира по определени показатели	20
4. Формулира същността на армировъчния план и обяснява неговото предназначение	20
5. Описва съдържанието на армировъчния план за основните стоманобетонни елементи	20
6. Посочва последователността на изпълнение на армировъчните работи	10
7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 7: Правила и особености при армирането на фундаменти**

Армиране на единични монолитни стоманобетонни фундаменти. Армиране на чашковидни фундаменти. Армиране на ивични фундаменти. Армиране на фундаментни плочи. Осигуряване на бетонно покритие. Закотвяне на армировката. Снаждане на армировката. Връзка на армировката на колона с фундамент. Детайли. Технология на изпълнение. Приемане и измерване на извършената работа. Здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 7</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва начините за заготовка и монтаж на армировката в единични монолитни стоманобетонни фундаменти и правилата за осигуряване на бетонно покритие, закотвяне и снаждане на армировката. Начертава детайли	10
2. Обяснява начините за заготовка и монтаж на армировката при чашковидни фундаменти и начертава детайли	10



3. Описва начините за заготовка и монтаж на армировката при ивични фундаменти и правилата за осигуряване на бетонно покритие, закотвяне на армировката. Начертава детайли	20
4. Описва начините за заготовка и монтаж на армировката при фундаментни плочи и правилата за осигуряване на бетонно покритие, закотвяне на армировката, снаждане на армировката. Начертава детайли	10
5. Обяснява начините за осъществяване на връзка на армировката на колона с фундамент и начертава детайли	20
6. Анализира качеството на извършената работа, набелязва мерки за отстраняване на допуснатите дефекти и обяснява правилата и изискванията за приемане и измерване на извършената работа	20
7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

*Изпитна тема № 8: Правила и особености при армирането на колони*

Армиране на правоъгълни колони. Снаждане на надлъжните пръти в колоните при многоетажни сгради. Армиране на кръгли и многоъгълни колони. Осигуряване на бетонно покритие. Закотвяне на армировката. Стремена. Детайли. Технология на изпълнение. Приемане и измерване на извършената работа. Здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 8</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва начините за заготовка и монтаж на армировката на правоъгълни колони и правилата за осигуряване на бетонно покритие, закотвяне на армировката. Начертава детайли	20
2. Описва начините за снаждане на надлъжните пръти в колоните при многоетажни сгради	20
3. Обяснява начините за заготовка и монтаж на армировката при кръгли и многоъгълни колони и правилата за осигуряване на бетонно покритие, закотвяне на армировката. Начертава детайли	20

4. Изброява видовете вързани стремени за колони, обяснява тяхната необходимост и правилата за разположението им	20
5. Анализира качеството на извършената работа, набелязва мерки за отстраняване на допуснатите дефекти и обяснява правилата и изискванията за приемане и измерване на извършената работа	10
6. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

*Изпитна тема № 9: Правила и особености при армирането на стени*

Приложение армираните стени и прилагането им в определени конструктивни системи. Начини за заготовка и монтаж на армировката за стени – видове армировъчни пръти. Скрита колони при пресичане на носещи стени. Армиране на щурцове над отвори в стени. Детайли. Приемане и измерване на извършената работа. Здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 9</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Формулира предназначението на армираните стени и прилагането им в определени конструктивни системи	20
2. Описва начините за заготовка на армировката за стени – видовете армировъчни пръти и тяхното снаждане и монтиране в кофражната форма преди бетониране	20
3. Обяснява понятието „скрита колона“ и начертава детайли на пресичане на носещи стени	20
4. Обяснява понятието „щурц“ и необходимостта от армирането на щурцовете над отворите в стените. Начертава детайли	20
6. Анализира качеството на извършената работа, набелязва мерки за отстраняване на допуснатите дефекти и обяснява правилата и изискванията за приемане и измерване на извършената работа	10
7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

### *Изпитна тема № 10: Правила и особености при армирането на греди и плочогреди*

Начини за заготовка и монтаж на армировката за греди и плочогреди – видове армировъчни пръти. Огънати пръти – предназначение, правила на закотвяне. Стремена, кобилицы, монтажна армировка – предназначение, правила. Правила при подпиране на второстепенна греда. Двойно армиране – изисквания. Приемане и измерване на извършената работа. Здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 10</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва начините за заготовка и монтажа на армировката в греди и плочогреди, видовете армировъчни пръти	10
2. Познава предназначението на огънатите пръти и правилата за закотвяне. Начертава детайли	20
3. Познава предназначението на кобилиците и монтажната армировка и начина на тяхното монтиране и изброява видовете стремена и тяхното приложение. Начертава детайли	20
4. Обяснява предназначението на второстепенните греди и начина на разполагане на армировката на главната греда и стремената. Начертава детайли	20
5. Обяснява необходимостта от двойно армиране и правилата за изпълнението му. Начертава детайли	10
6. Анализира качеството на извършената работа, набелязва мерки за отстраняване на допуснатите дефекти и обяснява правилата и изискванията за приемане и измерване на извършената работа	10
7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

### *Изпитна тема № 11: Правила и особености при армирането на плочи*

Еднопосочно армирани плочи – видове армировъчни пръти, предназначение, правила за монтиране. Кръстосано армирани плочи – видове армировъчни пръти, предназначение, правила за монтиране. Армиране на конзолни конструкции – видове армировъчни пръти, предназначение, правила за монтиране. Армиране около отвори. Армиране със заварени

мрежи. Приемане и измерване на извършената работа. Здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 11</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Формулира понятието „еднопосочно армирани плочи“. Изброява видовете армировъчни пръти и обяснява тяхното предназначение. Изброява правилата за монтиране на носещи, разпределителни пръти, горна напречна армировка, усилители. Начертава детайли	20
2. Формулира понятието „кръстосано армирани плочи“ и приложението им. Изброява видовете армировъчни пръти и обяснява тяхното предназначение. Изброява правилата за монтиране. Начертава детайли	20
3. Знае правилата за армиране със заварени мрежи и начертава детайли	20
5. Знае правилата за армиране около отвори с вързана армировка и заварени мрежа и начертава детайли	20
6. Анализира качеството на извършената работа, набелязва мерки за отстраняване на допуснатите дефекти и обяснява правилата и изискванията за приемане и измерване на извършената работа	10
7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 12: Технологична характеристика на бетоновите работи. Състав на бетоновата смес**

Видове и класове бетон и приложението им. Строителни материали за бетон и изискванията към тях. Определяне състава на бетона – етапи. Технологична характеристика на бетоновите работи. Здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 12</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Познава видовете и класове бетон и приложението им	20
2. Изброява строителните материали за бетон и обяснява предназначението им и изискванията към тях	20
3. Описва етапите за определяне състава на бетонната смес	10

4. Изброява основните свойства на бетонната смес и описва начините за измерване на консистенцията	20
5. Изброява и описва съставните процеси на бетоновите работи	10
6. Изброява и описва основните операции на съставните процеси на бетоновите работи	10
7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 13: Приготвяне на бетонната смес. Специализирани средства за транспортиране на бетонната смес**

Начини за приготвяне на бетонната смес. Устройство на бетонобъркачките. Видове бетонобъркачки – схеми. Бетонови възли за приготвяне на бетонната смес – видове, схеми. Транспортиране на бетонната смес. Приемане и измерване на извършената работа. Здравословни и безопасни условия на труд при бетоновите работи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 13</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Изброява начините за приготвяне на бетонната смеска и описва устройството на бетонобъркачките. Начертава схеми	20
2. Изброява видовете бетонобъркачки и начертава схеми	20
3. Описва устройството на бетонов възел за приготвяне на бетонната смес и начертава схеми	20
4. Описва транспортирането на бетонната смес от бетоновия възел до строителната площадка и специализираните транспортни средства	10
5. Описва транспортирането на бетонната смес в рамките на строителната площадка и необходимите ръчни инструменти, подемници, кранове	20
6. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при бетоновите работи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

*Изпитна тема № 14: Полагане и уплътняване на бетонната смес*

Полагане на бетонната смес – същност. Начини на полагане на бетонната смес – схеми. Работни фуги. Правила за бетониране на фундаменти, плочи, греди, колони и стени. Уплътняване на бетонната смес – същност. Начини за уплътняване на бетонната смес. Видове вибратори – схеми. Здравословни и безопасни условия на труд при бетоновите работи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 14</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Обяснява същността на полагането на бетонната смес и описва начините на полагане на бетонната смес. Начертава схеми	10
2. Обяснява понятието „работна фуга“ при бетониране и обяснява начина за обработка на работната фуга. Начертава схеми	20
3. Изброява основните правила за бетониране на фундаменти, плочи, греди, колони и стени	20
4. Обяснява същността и значението на уплътняване на бетонната смес и изброява начините за уплътняване на бетонната смес	20
5. Изброява видовете вибратори и тяхното приложение за различните конструктивни елементи. Начертава схеми	20
6. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при бетоновите работи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

*Изпитна тема № 15: Грижи за бетона след полагането му. Ускорено втвърдяване на бетона. Бетониране при зимни условия*

Грижи за бетона – при определени фактори. Методи за ускорено втвърдяване на бетона. Бетониране при зимни условия – общи изисквания, методи. Здравословни и безопасни условия на труд при бетоновите работи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 15</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва необходимите грижи за бетона при определена температурно-влажностна среда и необходимата якост за движение, сътресение, складиране върху откритите бетонни повърхности и обяснява достигането на проектната якост на бетона	20
2. Изброява методите за ускорено втвърдяване на бетона, видовете	20

добавки и тяхното предназначение	
3. Изброява общите изисквания при бетониране в зимни условия	20
4. Обяснява начина за приготвяне и полагане на топли бетонни смеси	10
5. Обяснява зимното бетониране при метода „термос“ и начина за пропарване и топовъздушно нагряване	10
6. Знае правилата и изискванията за приемане и измерване на извършената работа	10
7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при бетоновите работи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

*Изпитна тема № 16: Торкретиране – същност и приложение*

Основни понятия за торкрет бетон, слой от торкрет бетон, биндер. Приложение. Изисквания към съставните материали. Мокър и сух бетонов състав при торкрет бетона. Видове ускорители и примеси за торкрет бетон. Дълбочинни вложки при торкрет бетона. Здравословни и безопасни условия на труд при бетоновите работи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 16</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Формулира понятията: торкрет бетон, слой от торкрет бетон, биндер и обяснява необходимостта от приложението им	10
2. Изброява изискванията към материалите за торкретиране	10
3. Обяснява разликата между мокър и сух бетонов състав при торкрет бетона	20
4. Изброява и обяснява видовете ускорители и примеси за торкрет бетон	20
5. Обяснява необходимостта от монтирането на дълбочинни вложки (майки) при торкрет бетона	20
6. Анализира качеството на извършената работа, набеязва мерки за отстраняване на допуснатите дефекти и обяснява правилата и изискванията за приемане и измерване на извършената работа	10
7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при бетоновите работи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

**Изпитна тема № 17: Армировъчни и бетонови работи при строителство с едроразмерни кофражи**

Едроразмерни обемен кофражи – тунелкофраж, общи сведения. Област на приложение. Особенности при изпълнението на армировъчните работи при строителство с едроразмерен обемен кофраж. Особенности при изпълнение на бетоновите работи при строителство с едроразмерен обемен кофраж. Особенности при организацията на кофражните, армировъчните и бетоновите работи при изпълнение на сграда с едроразмерен обемен кофраж. Механизация, която се използва при работа с едроразмерни обемен кофражи. Здравословни и безопасни условия на труд при изпълнение на сгради с едроразмерни обемен кофражи.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 17</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва същността и характерните особености на едроразмерните обемен кофражи	10
2. Обяснява областта на приложение на едроразмерните обемен кофражи	10
3. Описва особеностите при изпълнение на армировъчните работи при строителство с едроразмерен обемен кофраж	20
4. Описва особеностите при изпълнение на бетоновите работи при строителство с едроразмерен обемен кофраж	20
5. Обяснява особеностите на организацията на кофражните, армировъчните и бетоновите работи при изпълнение на сграда с едроразмерен обемен кофраж	20
6. Описва механизацията, която се използва при работа с едроразмерни обемен кофражи	10
7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при изпълнение на сгради с едроразмерни обемен кофражи и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>



**Изпитна тема № 18: Армировъчни и бетонови работи при вертикално преместваеми кофражи – пълзящ кофраж**

Същност на метода „пълзящ кофраж”. Приложение на пълзящия кофраж. Особенности при изпълнение на армировъчните работи при строителство с пълзящ кофраж. Особенности при изпълнението на бетоновите работи при строителство с пълзящ кофраж. Особенности при организацията на кофражните, армировъчните и бетоновите работи при строителство с пълзящ кофраж. Механизация, която се използва при изпълнение на съоръжение с пълзящ кофраж. Здравословни и безопасни условия на труд при строителство по метода „пълзящ кофраж”.

<b>Критерии за оценяване на изпитна тема № 18</b>	<b>Максимален брой точки</b>
1. Описва същността и характерните особености на метода „пълзящ кофраж”	10
2. Обяснява областта на приложение на пълзящия кофраж	10
3. Описва особеностите при изпълнение на армировъчни работи при строителство с пълзящ кофраж	20
4. Описва особеностите при изпълнение на бетонови работи при строителство с пълзящ кофраж	20
5. Анализира особеностите на организацията на изпълнението на видовете СМР при изпълнение на съоръжение по метода „пълзящ кофраж”	20
6. Познава механизацията, която е необходима при работа по метода „пълзящ кофраж”	10
7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при строителство по метода „пълзящ кофраж” и назовава личните предпазни средства	10
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>

#### IV. УКАЗАНИЯ ЗА СЪДЪРЖАНИЕТО НА ИНДИВИДУАЛНИТЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуалното задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване трите имена на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, крайния срок на изпита – дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията могат да се дадат допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнение на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните задания се изготвят от комисията за провеждане и оценяване на изпита част по практика на професията и специалността в училището/обучаващата институция. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

**Примерно индивидуално практическо задание № 1: Да се изпълни армировъчен вързан скелет на единичен двустъпален монолитен стоманобетонен фундамент от приложен армировъчен план.**

**1. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на индивидуалното задание:**

- да спазва по време на работа изискванията за здравословен и безопасен труд
- да подготви необходимите материали и инструменти
- да направи организация на работното място
- да оразмери броя на необходимите носещи армировъчни пръти
- да осигури разстоянието между носещи армировъчни пръти
- да осигури бетонното покритие на армировката
- да приеме и измери извършената работа
- да почисти работното място и инструментите.

**2. Критерии за оценяване**

За всяко индивидуално задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика на професията и специалността, назначена със заповед на директора на училището/ръководителя на обучаващата институция, разработва показатели по критериите, определени в таблицата. Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя.

***Пример:***

<b>Критерии и показатели за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки</b>	<b>Тежест</b>
<b>1. Спазване на правилата за здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда</b>		<b>да/не</b>
<p>1.1. Избира и използва правилно лични предпазни средства</p> <p>1.2. Правилно и по безопасен начин използва предметите и средствата на труда</p> <p>1.3. Разпознава опасни ситуации, които биха могли да възникнат в процеса на работа, дефинира и спазва предписания за своевременна реакция</p> <p><b>Забележка:</b> Критерий 1 няма количествено изражение, а качествено. Ако обучаваният по време на изпита създава опасна ситуация, застрашаваща собствения му живот или живота на други лица, изпитът се прекратява и на обучавания се поставя оценка <b>слаб (2)</b>.</p>		
<b>2. Ефективна организация на работното място</b>		<b>5</b>
2.1. Подреденост на инструменти, пособия и материали, осигуряваща удобство и точно спазване на технологията	2	
2.2. Целесъобразна употреба на материалите	2	
2.3. Работа с равномерен темп за определено време	1	
<b>3. Спазване изискванията на правилниците, наредбите и предписанията</b>		<b>5</b>
3.1. Обяснява работата си при спазване на йерархична подчиненост от други лица	3	
3.2. Спазва изискванията на правилниците, наредбите и предписанията, свързани с изпитното задание (материали, инструменти, лични предпазни средства)	2	
<b>4. Правилен подбор на детайли, материали и инструменти съобразно конкретното задание</b>		<b>20</b>
4.1. Преценява типа и вида на необходимите материали, детайли и инструменти според изпитното задание	10	
4.2. Правилно подбира количеството и качеството на необходимите материали, детайли и инструменти	10	
<b>5. Спазване на технологичната последователност на операциите според практическото изпитно задание</b>		<b>20</b>
5.1. Самостоятелно определя технологичната последователност на операциите	10	
5.2. Спазва технологичната последователност на операциите в процеса на работа	10	
<b>6. Качество на изпълнението на индивидуалното практическо задание</b>		<b>50</b>
6.1. Всяка завършена операция съответства на изискванията на съответната технология	20	
6.2. Крайното изделие съответства на зададените технически параметри	20	
6.3. Изпълнява задачата в поставения срок	10	
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	

## V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Оценяването на резултатите от държавния изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация по специалността код **5820303** „Армировка и бетон“, професия код **582030** „Строител“ е в точки, както следва:

- част по теория на професията - максимално 100 точки;
- част по практика на професията - максимално 100 точки.

Всяка част от държавния изпит е успешно положена при постигане на петдесет на сто от максималния брой точки.

Формирането на окончателната оценка от изпита е в съотношение - 40 процента частта по теория на професията и 60 процента частта по практика на професията от общия брой точки.

Окончателната оценка в брой точки се формира след успешното полагане на всяка част от изпита и се изчислява, както следва:

Окончателната оценка в брой точки е равна на  $0,4 \times$  получения брой точки от частта по теория на професията +  $0,6 \times$  получения брой точки от частта по практика на професията.

Окончателната оценка от брой точки се превръща в цифрова оценка с точност до 0,01 по формулата:

**Цифрова оценка = окончателната оценка в брой точки  $\times$  0,06.**

Окончателната оценката от държавния изпит за придобиване на квалификация по професията е с количествен и качествен показател, с точност до 0,01 и се определя, както следва:

- а) за количествен показател от 2,00 до 2,99 се определя качествен показател слаб;
- б) за количествен показател от 3,00 до 3,49 се определя качествен показател среден;
- в) за количествен показател от 3,50 до 4,49 се определя качествен показател добър;
- г) за количествен показател от 4,50 до 5,49 се определя качествен показател много добър;
- д) за количествен показател от 5,50 до 6,00 се определя качествен показател отличен.

## **VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА**

1. Киров, Н. и др. Технология на кофражни, армировъчни и метални изделия в строителството. Техника, 1990.
2. Петков, Й. и др. Технология на строителното производство. Техника, 1990.
3. Проспекти, каталози и информационни брошури за нови материали и кофражни системи в строителството.
4. Наредба № 3/09.11.1994 г. за контрол и приемане на бетонни и стоманобетонни конструкции.
5. Наредба № 3/31.07.2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителство.
6. Правила за изпълнение и приемане на конструкции: бетонни, стоманобетонни, стоманени, зидани, дървени. Библиотека на проектанта, инвеститора и строителя. книга 1/2006. изд. „Блестящ факел“.
7. Наредба 2/22.03.2004 г. за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи. обн. ДВ, бр. 37/04.05.2004 г.

## **VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ**

1. инж. Петя Иванова, ПГСА – гр. Пазарджик
2. инж. Георги Петров, ПГС „Пеньо Пенев“ – гр. Силистра
3. инж. Стоянка Харалампиева, ПГСА – гр. Пазарджик
4. инж. Латинка Биволарова-Димитрова, ПГС „Пеньо Пенев“ – гр. Силистра
5. инж. Светла Манолова, ПГСА – гр. Пазарджик
6. инж. Керка Андонова – външен експерт

Съгласувано с:

1. доц. д-р инж. Лъчезар Хрисчев, УАСГ – катедра „Технология и механизация на строителството”
2. Рангел Кисов, член на КСБ

## VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

### а) примерен изпитен билет

.....  
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ – ЧАСТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА И  
СПЕЦИАЛНОСТТА,  
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА  
КВАЛИФИКАЦИЯ**

**по професия код 582030 „Строител“  
специалност код 5820303 „Армировка и бетон“**

**Изпитен билет №.....**

**Изпитна тема:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

(изписва се точното наименование на темата с кратко описание на учебното съдържание)

Описание на дидактическите материали:.....

**Председател на изпитната комисия:**.....

(име, фамилия)

(подпис)

**Директор/ръководител на обучаващата институция:**.....

(име, фамилия)

(подпис)

(печат на училището/обучаващата институция)

**б) Примерно индивидуално практическо задание**

.....  
(пълно наименование на училището/обучаващата институция)

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ - ЧАСТ ПО ПРАКТИКА НА ПРОФЕСИЯТА И  
СПЕЦИАЛНОСТТА,**

**ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА  
КВАЛИФИКАЦИЯ**

**по професия код 582030 „Строител“**

**специалност код 5820303 „Армировка и бетон“**

**Индивидуално практическо задание №.....**

На ученика/обучавания .....

(трите имена на ученика/обучавания)

от .....клас/курс, начална дата на изпита: ..... начален час: .....

крайна дата на изпита: ..... час на приключване на изпита: .....

1. Да се .....

(вписва се темата на практическото задание)

2. Указания (инструкции/изисквания) за изпълнение на практическото задание:

.....  
.....  
.....  
.....

УЧЕНИК/ОБУЧАВАН: .....

(име, фамилия)

(подпис)

Председател на изпитната комисия:.....

(име, фамилия)

(подпис)

Директор/ръководител на обучаващата институция:.....

(име, фамилия) (подпис)

(печат на училището/обучаващата институция)

**в) Примерно указание за разработване на писмен тест**

- **примерно указание за работа за учениците/курсистите и примерни тестови задачи с еталон за оценяване и ключ на верните отговори**

Указание за работа

Уважаеми ученици/курсисти,

Вие получавате тест, който съдържа ... задачи с различна трудност с максимален брой точки – 100. За всеки Ваш отговор ще получите определен брой точки, показан в долния десен ъгъл след всяка задача.

Целта на теста е да се установи равнището на усвоените от Вас знания и умения, задължителни за усвояване и контрол за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професия „Строител“, специалност „Армировка и бетон“.

Отбелязването на верния според Вас отговор при задачите с избран отговор е чрез знак ×, а за другите типове задачи начина на отговор е описан в задачата.

При отбелязване на отговор, който искате да промените, оградете в кръгче грешното отбелязване и се подпишете пред него.

Някои задачи изискват не само познаване на учебното съдържание, но и логическо мислене, затова четете внимателно условията на задачите преди да посочите някой отговор.

Не отделяйте много време на въпрос, който Ви се струва труден, върнете се на него по-късно, ако Ви остане време.

Тестът е с продължителност ..... астрономически часа.

**ЖЕЛАЕМ ВИ УСПЕХ !**

- **разработване на тест**

Броят и равнището на тестовите задачи по всеки критерий се определят съобразно равнището, на което трябва да бъде усвоено съответното учебно съдържание, като общият брой задачи по всеки критерий трябва да носи максималния брой точки.

**1. Таксономия на Блум – равнища и примерни глаголи**

<b>Равнище</b>	<b>Характеристика</b>	<b>Глаголи</b>
<b>I. Знание 0 - 2 точки</b>	Възпроизвеждане и разпознаване на информация за понятия, факти, дефиниции	Дефинира, описва, посочва, изброява, очертава, възпроизвежда, формулира, схематизира



<b>II. Разбиране 0 - 4 точки</b>	Извличане на съществен смисъл от изучаваната материя. Интерпретация и трансформиране на информацията с цел нейното структуриране.	Преобразува, различава, обяснява, обобщава, преразказва, решава, дава пример за..., сравнява
<b>III. Приложение 0 - 6 точки</b>	Пренос на нови знания и умения при решаване на проблемна или аварийна ситуация. Способност за използване на усвоената информация и формираните умения	Изчислява, демонстрира, открива, модифицира, разработва, свързва, доказва

## 2. Примерна матрица на писмен тест по изпитна тема № 12

Разработва се от комисията за подготовка и оценяване на изпита - част по теория на професията, като към таблицата за критерии за оценка по всяка тема се разписват графи 3, 4 и 5.

Критерии за оценяване на изпитна тема № 12	Максимален Брой точки	Брой тестови задачи по равнища		
		I	II	III
		Знание 0-2 т.	Разбиране 0-4 т.	Приложение 0-6 т.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1. Познава видовете и класове бетон и приложението им	20	2	1	2
2. Изброява строителните материали за бетон и обяснява предназначението им и изискванията към тях	20	2	1	2
3. Описва етапите за определяне състава на бетонната смес	10	1	2	
4. Изброява основните свойства на бетонната смес и описва начините за измерване на консистенцията	20	2	1	2
5. Изброява и описва съставните процеси на бетоновите работи	10	2		1
6. Изброява и описва основните операции на съставните процеси на бетоновите работи	10	2		1
7. Изброява изискванията за здравословни и безопасни условия на труд при армировъчните работи и назовава личните предпазни средства	10		1	1
<b>Общ брой задачи:</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
<b>Общ брой точки:</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>54</b>
<b>При оценка на резултатите от теста максимален брой точки се поставя при отговор, съвпадащ с ключа за оценяване, както следва:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 точки за тестовите задачи от равнище „Знание“</li> <li>• 4 точки за тестовите задачи от равнище „Разбиране“</li> <li>• 6 точки за тестовите задачи от равнище „Приложение“</li> </ul>				

### 3. Препоръчителни тестови въпроси и задачи според типа на отговора:

- **1-ва група: въпроси и задачи със свободен отговор;**
  - Въпроси и задачи за свободно съчинение;
  - Въпроси и задачи за тълкуване;
- **2-ра група: въпроси и задачи за допълване (с полуоткрит отговор);**
  - Въпроси и задачи за допълване на дума, или фраза, или елемент от чертеж/схема;
  - Въпроси и задачи за заместване;
- **3-та група: въпроси и задачи с избран отговор**
  - Задачи с един или повече верни отговори;
  - Въпроси за избор между вярно и грешно.

### 4. Примерни тестови задачи

#### 4.1. Примерна тестова задача от равнище „Знание“

Пластифициращите добавки имат свойство да:

- а) подобряват рязко мразоустойчивостта на бетона
- б) увеличават подвижността на бетонната смес
- в) ускоряват свързването, респ. втвърдяването на бетона
- г) увеличават плътността

**макс. 2 т.**

**Еталон на верния отговор: б)**

**Ключ за оценяване:**

- Отговор б) – 2 точки
- При посочени повече от един отговор – 0 точки
- Всички останали отговори – 0 точки

#### 4.2. Примерна тестова задача от равнище „Разбиране“

Кюфражните вибратори се прилагат при при уплътняване на бетонната смес в:

- а) стени и високи греди
- б) колони
- в) фундаменти
- г) плочи

**макс. 4 т.**

**Еталон на верния отговор: а)**

**Ключ за оценяване:**

- Отговор а) - 4 точки;

При посочени повече от един отговор - 0 точки;

Всички останали отговори - 0 точки;

**4.3. Примерна тестова задача от равнище „Приложение“:**

Попълнете пропуснатите операции при определяне състава на бетонната смес:

1. Избират се видът и марката на цимента;
2. ....; - 2 точки
3. Избира се максималният размер на зърната  $d_{max}$  на едрия пълнител;
4. Определя се количеството на водата в  $dm^3$  за  $1 m^3$ ;
5. ....; - 2 точки
6. ....; - 2 точки

**Еталон на верния отговор и ключ за оценяване:**

<i>макс. 6 т.</i>
-------------------

1. Избират се видът и марката на цимента;
- 2. Определя се консистенцията на бетонната смес; - 2 точки**
3. Избира се максималният размер на зърната  $d_{max}$  на едрия пълнител;
4. Определя се количеството на водата в  $dm^3$  за  $1 m^3$ ;
- 5. Определя се водоциментното отношение  $W = В/Ц$ ; - 2 точки**
- 6. Изчислява се общото количество на пълнителите; - 2 точки**