

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по экономике и развитию

Верстина

20 г.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
повышения квалификации работников СРО

по программе: **«Бетонные работы»**

Цель: Повышение квалификации и подготовка специалистов

Категория слушателей: студенты, специалисты с высшим образованием

Срок обучения: 72 академических часа (2-8 недель)

Форма обучения: очная,очно-заочная

Режим занятий: с отрывом от производства, без отрыва от производства

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Практиче ские занятия	
1.	Опалубка. Назначение опалубки. Типы опалубочных систем. Технология выполнения опалубочных работ. Подготовка опалубки к монтажу. Используемые машины и механизмы. 1.6 (4510502) установка кружал и опалубки для кладки арок, сводов и стен промышленных печей; 1.7 (4510501) установка металлической сетчатой опалубки; 1.8 (4510503) установка и разборка щитовой опалубки; 1.9 (4510506) установка и разборка деревянных подмостей, пирсов и опалубки. 1.10 Материалы, используемые для изготовления опалубок. 1.11 Система магнитной фиксации опалубочных элементов. 1.12 Области применения современных опалубочных систем.	10	6	4	
2.	Арматура Назначение арматуры. Материалы, используемые для изготовления арматуры. Современные эффективные арматурные стали. 2.2 Виды арматуры и арматурных изделий. Способы упрочнения арматуры. Методы соединения арматуры и арматурных изделий при устройстве монолитных железобетонных конструкций. 2.3 Технология установки арматуры и арматурных изделий. В том числе: 2.3.1 (4520115) установка арматуры монолитных железобетонных конструкций;	10	6	4	

2.3.2	(4520118) установка анкерных болтов и закладных деталей.				
2.4	Последовательность выполнения опалубочных и арматурных работ.				
2.5	Контроль качества.				
2.6	Арматурно-опалубочные блоки. Область применения. Преимущества и недостатки их применения.				
2.7	Предварительное напряжение арматуры монолитных конструкций. (4520139)				
3.	<p>Приготовление бетонов и растворов. Подбор состава бетонов.</p> <p>Подготовка компонентов бетонной смеси. Дозирование компонентов по массе и объёму с использованием современного оборудования.</p> <p>Перемешивание бетонной смеси.</p> <p>Типы бетоносмесительных установок. Принцип их действия и рациональные области применения.</p> <p>Добавки в бетоны. Их назначение и принцип действия. Особенности состава и приготовления высокопрочных бетонов. Область эффективного применения.</p> <p>Нанотехнология в приготовлении и использовании высокопрочных бетонов.</p> <p>Транспортирование бетонных смесей. Используемые технические средства. Влияние продолжительности транспортировки на свойства смеси и затвердевшего бетона.</p> <p>Создание благоприятных условий твердения бетона. Последовательность выполнения опалубочных, арматурных и бетонных работ.</p> <p>Подача бетонной смеси к месту укладки. Состав смеси в зависимости от способа подачи.</p> <p>Укладка и уплотнение бетонной смеси. Применимые технические средства.</p>	10	6	4	
4.	<p><i>Технология устройства различных бетонных и железобетонных конструкций.</i></p> <p>В том числе:</p> <p>4.1 (4520131) устройство оснований и подстилающих слоёв;</p> <p>4.2 (4520132) устройство бутобетонных и бетонных фундаментов;</p> <p>4.3 (4520133) устройство бетонных колонн и стоечных опор;</p> <p>4.4 (4520134) устройство бетонных стен и перегородок;</p> <p>4.5 (4520137) подливка фундамента под оборудование;</p> <p>4.6 (4520146) устройство железобетонных наружных и внутренних стен;</p> <p>4.7 (4520147) возведение железобетонных колонн;</p> <p>4.8 (4520148) возведение железобетонных стен, перегородок, вентиляционных каналов;</p> <p>4.9 (4520141) устройство железобетонных фундаментов, упоров, подпорных стенок, стоечных опор;</p> <p>4.10 (4520142) устройство монолитных каналов, тоннелей, лотков, днищ, галерей;</p> <p>4.11 (4520144) устройство конструкций башенного типа, силосов, градирен, башен, труб;</p> <p>4.12 (4520149) возведение железобетонных балок, поясов, перемычек, перекрытий, покрытий, конструкций в горизонтально скользящей опалубке;</p> <p>4.13 (4520152) усиление строительных конструкций железобетонными заделками, обоймами и набетонками;</p> <p>4.14 (4520153) усиление и замена железобетонных покрытий;</p> <p>4.15 (4520143) устройство конструкций опускного колодца, сгустителей, ванн, бассейнов, ёмкостных сооружений</p>	12	8	4	

4.16	водопровода и канализации; (4520145) устройство железобетонной обделки стволов тоннелей, днищ шахт, гидроизоляционной обоймы.				
5	Распалубливание конструкций.	2	2		
6	Контроль качества бетонной смеси и затвердевшего бетона.	2		2	
6.1	Использование современных неразрушающих методов контроля качества бетона в конструкциях.				
7	Специальные способы бетонирования: вакуумирование; (4520136) укладка бетона под воду; (4520138) укрепление стен и сводов, выработок таркет-бетоном, заделка стыков в сводах рамных конструкций!	4	4		
7.1	Применяемые технические средства для выполнения работ.				
7.2	Особенности устройства массивных бетонных и железобетонных конструкций.				
8	Возвведение монолитных, бетонных и железобетонных конструкций при отрицательных температурах. Влияние раннего замораживания на свойства и качество затвердевшего бетона.	10	6	4	
8.1					
8.2	Основные способы, предотвращающие замерзание бетона и ускоряющие его твердение.				
8.3	Принципы и области эффективного применения каждого способа.				
8.4	Используемые технические средства.				
8.5	Возвведение монолитных бетонных и железобетонных конструкций в условиях повышенных температур окружающей среды.				
9	Монолитные железобетонные конструкции в высотном строительстве.	4	4		
9.1	Применение разнопрочных бетонов.				
9.2	Лёгкие бетоны для устройства конструкций.				
9.3	Технические средства.				
9.4	Требования к качеству применяемых материалов.				
9.5	Применение защитных полимерных покрытий для бетона.				
10.	Организация работ по возведению зданий и сооружений из монолитного железобетона с обеспечением синхронизации действий поставщиков материалов (бетонных заводов), транспортников и подрядчиков. Диспетчерская служба при организации бетонных работ.	6	2	4	
10.1	Разработка графиков производства работ по возведению зданий и сооружений.				
10.2					
10.3	Разработка проектов производства работ и технологических карт на сложные процессы с использованием компьютерных программ.				
11.	Итоговый контроль	2		2	Зачет
	Итого:	72	44	28	

Составители:

Профессор, к.т.н.

Профессор, к.т.н.

В.Д. Копылов

Б.Ф. Ширшиков

Согласовано:

Директор ИСА ГОУ ВПО МГСУ

Н.И. Сенин