

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



Технология производства работ в зимних условиях рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительства**

Направление 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство
Профиль "Промышленное и гражданское строительство"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 59,9

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
В том числе инт.	8	8	8	8
В том числе в форме практ.подготовки	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,1	48,1	48,1	48,1
Сам. работа	59,9	59,9	59,9	59,9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Акматов А.К.



Рабочая программа дисциплины

Технология производства работ в зимних условиях

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление 08.03.01 - РФ, 750500 - КР Строительство

Профиль "Промышленное и гражданское строительство"

утвержденного учёным советом вуза от 28.06.2024 протокол № 11

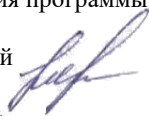
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительства

Протокол от 27.08.2024 г. № 1

Срок действия программы: 2024 -2028 уч.г.

Зав. кафедрой



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС:

11 сентября 2023 г.



РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры «Строительство»

Протокол от 29 августа 2023 г. № 1

Зав. кафедрой



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС:

09 сентября 2024 г.



РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры «Строительство»
Протокол от 27 августа 2024 г. № 1

И.о.зав. кафедрой



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС:

18 сентября 2025 г.



РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры «Строительство»
Протокол от 16 сентября 2025 г. № 2

Зав. кафедрой



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС ФАДИС:

_____ 2026 г.

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры «Строительство»
Протокол от _____ 2026 г. № _____

Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дисциплина «Технология производства работ в зимних условиях» имеет целью подготовку специалистов, уровень знаний которых соответствует квалификации «бакалавр» по профилю «Промышленное и гражданское строительство», в том числе обучение проектированию проекта производства работ в зимних условиях, способы ускорения твердения бетона применением различных методов, таких как искусственный прогрев бетона, применение метода «термос», применение противоморозных добавок и др, производство каменных работ в зимних условиях.
1.2	Основными задачами изучения дисциплины являются:
1.3	знание нормативной базы, принципов проектирования производства работ в зимних условиях, непосредственное проведение работ в зимних условиях

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Технологическая практика	
2.1.2	Ознакомительная практика	
2.1.3	Производственная исполнительская практика	
2.1.4	Геодезия	
2.1.5	Строительные материалы	
2.1.6	Теплогазоснабжение с основами теплотехники	
2.1.7	Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики	
2.1.8	Электроснабжение с основами электротехники	
2.1.9	Математика	
2.1.10	Информатика	
2.1.11	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.12	Химия	
2.1.13	Физика	
2.1.14	Экология	
2.1.15	Теоретическая механика	
2.1.16	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.17	Техническая механика (Сопротивление материалов)	
2.1.18	Строительная механика	
2.1.19	Гидравлика	
2.1.20	Компьютерное проектирование	
2.1.21	Механика грунтов	
2.1.22	Основы архитектуры и строительных конструкций	
2.1.23	Железобетонные и каменные конструкции	
2.1.24	Обследование зданий и сооружений	
2.1.25	Металлические конструкции	
2.1.26	Технология возведения зданий и сооружений	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Производственная исполнительская практика	
2.2.3	Преддипломная практика	
2.2.4	Строительная механика	
2.2.5	Основы метрологии, стандартизации сертификации и контроля качества	
2.2.6	Технологические процессы в строительстве	
2.2.7	Основы организации и управления в строительстве	
2.2.8	Сейсмостойкость зданий и сооружений	
2.2.9	Железобетонные и каменные конструкции	
2.2.10	Основания и фундаменты	
2.2.11	Реконструкция зданий и сооружений	

2.2.12	Металлические конструкции
2.2.13	Энергоэффективность зданий
2.2.14	Техническая эксплуатация зданий и сооружений
2.2.15	Организационно-технологическое обеспечение качества строительства

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен осуществлять организационно-техническое и технологическое сопровождение строительного производства	
Знать:	
Уровень 1	1. Основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; 2. Основы проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций; 3. Основные положения по организации и управлению строительством; 4. Единую систему технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; 5. Состав проекта организации строительства; 6. Состав проекта производства работ; 7. Конструктивные схемы и системы зданий и последовательность их возведения; 8. Методы расчета конструкций зданий и сооружений; 9. Организация и управление процессами по реализации строительных проектов от стадии проектирования до сдачи объектов в эксплуатацию.
Уметь:	
Уровень 1	1. Рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов для разработки линейных графиков; 2. Анализировать и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства; 3. Применять современные информационные технологии при проектировании технологических процессов сопровождения строительного производства; 4. Правильно выбирать компоновки и конструкции зданий, сооружений, конструкционные материалы с учетом результатов лабораторных испытаний, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений, конструировать элементы, узлы и соединения конструкций.
Уровень 2	1. Методами и способами получения характеристик материалов и элементов конструкций; 2. Основами проектирования, несущих и ограждающих конструкций; 3. Основными положениями по организации и управлению строительством; 4. Разработкой и оформлением технологической документации объектов в эксплуатацию. 5. Методами расчета конструкций зданий и сооружений. 6. Организацией и управлением процессами по реализации строительных проектов от стадии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- вопросы теории зимнего бетонирования;
3.1.2	- выполнения подготовительных работ при производстве бетонных и каменных работ в зимних условиях;
3.1.3	- производство бетонных и каменных работ различной сложности в зимних условиях;
3.1.4	- методы контроля качества бетонных и железобетонных и каменных работ;
3.2	Уметь:
3.2.1	- укладывать и уплотнять бетонную смесь в конструкции в зимних условиях;
3.2.2	- выполнять уход за бетоном в процессе его твердения;
3.2.3	- соблюдать правила безопасности работ; контролировать качество исходных материалов для бетонных смесей;
3.2.4	- проверять готовность участки сооружений к бетонированию (подготовка, опалубки, лесов и подмостей, арматуры и кладных деталей);
3.3	Владеть:
3.3.1	- принципами организации и управления производством работ в зимних условиях;
3.3.2	- методами искусственного прогрева и нагрева уложенного бетона до максимально допустимой и поддержании ее в течение времени, за которое бетон набирает критическую или заданную прочность.

3.3.3	-эффективными и экономичными методами выдерживания бетона в зимних условиях, позволяющих обеспечить высокое качество конструкций.
-------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Основы теории зимнего бетонирования. Безобогревные методы производства работ.							
1.1	Введение. Фазовые превращения воды при различных температурах. Влияние отрицательной температуры на формирование структуры и твердение бетона. Материалы для бетонов. /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5			
1.2	Научно-методические положения организационно-технологического обеспечения процессов зимнего бетонирования применительно к монолитным конструкциям. /Ср/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5			
1.3	Подбор состава бетона, приготовление бетонной смеси, транспортирование бетонной смеси, укладка бетонной смеси. /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5			
1.4	Область применения безобогревных методов. Теплопотери бетонной смеси. Аккумуляция тепла телами, соприкасающимися с бетоном. Влияние температуры на нарастание прочности бетона. Определение времени остывания бетона на морозе. /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5			
1.5	Классификация методов бетонирования при отрицательных температурах /Ср/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5			
1.6	Определение расчетной температуры твердения бетона и толщины утеплителя изделий и конструкций. /Ср/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5			
1.7	Методика расчета предварительного электроразогрева бетонной смеси. /Пр/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5		2	Учебно-лаб. центр
1.8	Выдерживание и уход за бетоном. Контроль качества бетона. /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5			
	Раздел 2. Технология производства бетонных работ с применением методов искусственного прогрева. Особенности производства							
2.1	Электродный метод прогрева бетона каркасных конструкций. Инфракрасный нагрев в технологии бетонных работ. /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5			

2.2	Методы и способы замоноличивания стыков сборных конструкций холодное время года бетона. /Ср/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2			
2.3	Методика расчета конструкции опалубки и тепловой защиты, подбор электрической мощности трансформатора. /Пр/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2		2	Учебно-лаб. центр
2.4	Методы и способы воздушного конвективного прогрева монолитных тонкостенных конструкций. /Ср/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э1 Э2			
2.5	Расчет конструкции опалубки и тепловой защиты, процесса набора прочности бетона, подбора электрической мощности трансформатора. /Ср/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2			
2.6	Индукционный прогрев монолитных железобетонных конструкций. Электроразогрев бетонной смеси. Прогрев бетона греющими изолированными проводами. /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	2		работа на понимание электромагнитной индукции
2.7	Расчет электродного прогрева бетонной смеси. /Пр/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.3 Л1.4 Л2.5		2	Учебно-лаб. центр
2.8	Инфракрасный обогрев бетона. Пример расчета. /Ср/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5			
2.9	Конвективно-лучевой обогрев бетона. Пример расчета конвективно-лучевого обогрева бетона. /Ср/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2			
2.10	Расчет индукционного прогрева монолитного железобетона. /Пр/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5	2		Работа на логику
2.11	Пример расчета электроразогрева бетонной смеси. /Ср/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2			
2.12	Методика теплотехнического расчета тепловой обработки бетона с применением нормативных документов. /Ср/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2			
2.13	Расчет параметров установки по электроразогреву бетонной смеси. Пример расчета предварительного электроразогрева бетонной смеси. /Пр/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	2		Работа на логику
2.14	Расчет параметров термообработки бетона греющим проводом в типовых конструкциях зданий. /Пр/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2			
2.15	Методика расчета паропрогрева бетонной смеси. /Ср/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2			
2.16	Расчет прогрева бетона в греющих опалубках. /Пр/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	2		Работа на логику
	Раздел 3. Технология бетонирования с применением противоморозных добавок.				Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.4 Л2.5			
3.1	Сущность бетонирования с применением противоморозных добавок. /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6			

3.2	Виды противоморозных добавок и технология их применения. /Ср/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 Э3			
3.3	Набор прочности бетона с противоморозными добавками. /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
3.4	Определение времени остывания бетона с противоморозной добавкой. /Пр/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
3.5	Пример расчета состава бетона с противоморозными добавками. /Ср/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
3.6	Кладки на растворах с химическими добавками и с последующим оттаиванием и прогревом. Мероприятия, проводимые в период оттаивания кладки. /Лек/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
3.7	Метод выдерживания бетона с противоморозными добавками. Расчет выдерживания бетона с противоморозными добавками. /Пр/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
3.8	Подбор состава и приготовление водных растворов добавок. /Ср/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
3.9	Расчет определения параметров выдерживания бетона с применением противоморозных добавок. /Пр/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2			
3.10	Расчет предварительного разогрева бетонной смеси паром. /Пр/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
3.11	Расчет температуры бетонной смеси на выходе из смесителя бетонного завода. /Пр/	6	2	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
3.12	Технология бетонирования с применением комбинированных методов термообработки бетона (например: электроразогрев + противоморозные добавки и т.п). /Ср/	6	4	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 1 Э2 Э3			
3.13	Выбор рационального метода бетонирования, расчёт режимов тепловой обработки бетона. /Ср/	6	3,9	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
3.14	Выбор рационального метода бетонирования, расчёт режимов тепловой обработки бетона. /КрТО/	6	0,1	ПК-1 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
3.15	/ЗачётСОц/	6		ПК-1 ПК-2	Э1 Э2 Э3			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

- Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:
1. Основы теории зимнего бетонирования.
 2. Классификация методов зимнего бетонирования
 3. Состав и содержание проектных решений в ПОС и ППР.
 4. В какой последовательности следует производить снятие опалубки после бетонирования конструкции на строительной площадке?
 5. Что следует проверить перед укладкой бетонной смеси?
 6. От чего зависит выбор метода производства бетонных работ в зимних условиях?
 7. К чему приводит отрицательная температура при бетонировании без применения методов ухода за бетоном в холодное время года?

8. Основные государственные нормативные документы, регламентирующие строительство и обязательны к исполнению при производстве работ в холодное время года
9. В какой период твердения в бетоне интенсивность испарения воды замедляется?
10. Каким воздействующим факторам подвержено производство строительных работ на объекте строительства?
11. В течении какого времени, при средних местных температурах, повышенная подвижность сохраняется?
12. Какими тремя способами осуществляют, прогрев бетона с использованием электрической энергии?
13. Каких значений не должна превышать скорость остывания бетона?
14. Предельные температуры паропрогрева.
15. Какие мероприятия необходимо принять для нормального твердения и защиты от низких температур в зимнее время?
16. Особенности бетонирования в зимних условиях. 17. Условия применения «метода термоса».
18. Достоинства метода «термоса».
19. Противоморозные добавки.
20. Недостатки противоморозных добавок.
21. Способы электропрогрева бетонной смеси в конструкциях.
22. Виды нагревателей, используемые в опалубках.
23. Условия применения греющих опалубок.
24. Методы электропрогрева.
25. Условия использования обогрева бетона инфракрасными лучами
26. Периоды прогрева бетона инфракрасными лучами.
27. Безопасность производства бетонных работ в зимних условиях, в том числе и электробезопасность.
28. Факторы которые необходимо учитывать при производстве работ в зимних и жарких условиях.
29. На что подразделяется монтаж строительных конструкций.
30. Контроль технологических процессов при выполнении бетонных работ в любых условиях
31. Технологию выдерживания бетона

Задания для проверки уровня облученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ:

1. Расчетом удельной мощности, необходимая для прогрева 1 м³ бетона в период разогрева.
2. Методикой расчета предварительного электроразогрева бетонной смеси
3. Методикой расчета паропрогрева бетонной смеси
4. Методикой расчета методом термоса.
5. Методикой расчета конструкции опалубки и тепловой защиты, так же процесса набора прочности бетона и подбора электрической мощности трансформатора.
6. Методикой расчета выдерживания бетона с противоморозными добавками.
7. Методикой расчета электропрогрева бетонной смеси.
8. Методикой расчета тепловой обработки бетона греющим проводом.
9. Методикой расчета прогрева бетона в греющих опалубках.
10. Методика расчета инфракрасного обогрева бетона
11. Методикой расчета индукционного нагрева бетона
12. Методика расчета конвективно-лучевой обработки бетона
13. Методика расчета воздушного обогрева бетона
14. Методика расчета режима термосного твердения бетона сухого формирования с пароразогревом сухой бетонной смеси.
15. Расчет выдерживания бетона методом термоса с предварительным отогревом грунта основания.
16. Расчет термообработки бетона с применением противоморозных добавок и тепловой обработки греющим проводом
17. Расчет периферийного электропрогрева бетона в сочетании с методом термоса и с применением противоморозных добавок
18. Расчет термообработки бетона паром и методом греющего провода.
19. Выбором методов зимнего бетонирования.
20. Проектированием режимов тепловой обработки бетона.
21. Проектно-технологическим решением по бетонированию конструкций в холодное время года.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрен.

5.3. Фонд оценочных средств

Темы рефератов 6 семестр

1. Инфракрасный обогрев бетона.
2. Способы инфракрасного обогрева бетона.
3. Виды электротермообработки бетона.
4. Инфракрасный прогрев. Способы применения.
5. Индукционный нагрев бетона. Способы применения
6. Конвективно-лучевой обогрев бетона
7. Методика расчета конвективно-лучевой теплообработки бетона
8. Расчетные характеристики конвективно-лучевого обогрева бетона
9. Воздушный конвективный прогрев монолитных тонкостенных конструкций
10. Расчетные характеристики воздушного обогрева бетона
11. Расчет воздушного обогрева бетона
12. Паропрогрев бетона

13. Режимы термосного твердения бетона
14. Комбинированные методы термообработки бетона
15. Способы термообработки бетона с применением греющих проводов
16. Периферийный электропрогрев бетона монолитной массивной конструкций.
17. Термообработка бетона паром
18. Электротермообработка методом греющего провода
19. Способы электротермо-обработки бетона замоноличивания.
20. Методика теплотехнический расчета требуемой мощности электротермо-обработки бетона замоноличивания стыков
21. Технология выдерживания бетона.
22. Классификация методов зимнего бетонирования
23. Выбор методов зимнего бетонирования
24. Проектирование режимов тепловой обработки бетона
25. Проектно-технологические решения по бетонированию конструкций
26. Режимы электротермообработки.
27. Электродный прогрев.
28. Применение изолированного нагревательного провода для прогрева бетона.
29. Бетонирование с использованием противоморозных добавок
30. Влияние отрицательной температуры на формирование структуры и твердение бетона.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА. Примерный перечень заданий:

1. Расчет режимов прогрева бетона.
2. Расчет параметров установки по электроразогреву бетонной смеси
3. Расчет методом термоса.
4. Расчет конструкции опалубки и его тепловой защиты.
5. Расчет определения параметров выдерживания бетона с применением противоморозных добавок
6. Расчет электродного прогрева бетонной смеси.
7. Расчет параметров термообработки бетона греющим проводом в бетонных конструкциях зданий.
8. Расчет прогрева бетона в греющих опалубках
9. Расчет электротермообработки бетона инфракрасными излучателями.
10. Расчет параметров режима индукционного нагрева бетона
11. Расчет конвективно-лучевого обогрева бетона
12. Расчет термообработки бетона с применением противоморозных добавок и тепловой обработки греющим проводом
13. Расчет периферийного электропрогрева бетона.
14. Расчет времени остывания и набора прочности бетона.

КОЛЛОКВИУМ (устный). Вопросы для подготовки в ПРИЛОЖЕНИИ 1 (согласно тезисам в соответствии с заданным разделом)

ТЕСТ. Тестовые вопросы и демонстрационные варианты тестов для фронтального опроса в ПРИЛОЖЕНИИ 2

5.4. Перечень видов оценочных средств

Коллоквиум (устный)- Приложение Б.

Тест Контрольная работа- П.5.3.

Реферат- П.5.3.

(Шкалы оценивания по всем видам оценочных средств в ПРИЛОЖЕНИИ 1)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	А.И. Гныря, С.В. Коробков	Технология бетонных работ в зимних условиях : учеб. пособие	Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та 2011
ЛП.2	Садович М.А.	Методы зимнего бетонирования: учебное пособие: учебное пособие	Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2009
ЛП.3	Головнев С.Г., Пикус Г.А., Стуков А.И.	Технология производства бетонных работ: учебное пособие	Челябинск: ЮУрГУ 2008
ЛП.4	Бочкарева Т. М.	Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства: учеб. пособие	Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та , 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Теличенко В.И., Терентьев О.М.,	Технология возведения зданий и сооружений: учебник для строительных вузов	М.: Высшая школа 2004

Л2.2	В.И. Теличенко, О.М. Терентьев,	Технология строительных процессов: В 2-х ч. :Учебник	М. : Высшая школа , 2005
Л2.3	В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус	Технология возведения зданий и сооружений: Учебник	М. : Высшая школа , 2004.-446 с.
Л2.4	Миронов С.А.	Теория и методы зимнего бетонирования	М.: стройиздат, 1975.-700 с
Л2.5	ЦНИИОМТП Госстроя СССР	Руководство по производству бетонных работ в зимних условиях в районах Дальнего Востока, Сибири и Крайнего Севера.	М. : Стройиздат, 1982. - 213 с.
Л2.6	Ю.М. Баженов	Технология бетона. Учебник.	М.: Изд-во АСВ, 2003.-500 с
Л2.7		СП 435.1325800.2018 Конструкции бетонные и железобетонные монолитные. Правила производства и приемки работ	Э

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Технология производства работ в зимних условиях.	http://lib.krsu.edu.kg
Э2	Технология производства работ в зимних условиях	https://elibrary.ru
Э3	Технология бетонирования с применением противоморозных добавок.	https://elibrary.ru

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	- Традиционные образовательные технологии – лекции, семинары, прежде всего предназначенных для усвоения методов и способов производства работ в холодное время года
6.3.1.2	-Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышление (логику) и генерировать идеи при решении различных технических задач для ускорения твердения бетона в холодное время года. К ним относятся электронные тексты лекций с презентациями и показом, постановка проблем перед студентами и выработка логического его решения на основе полученных знаний.
6.3.1.3	-Информационные образовательные технологии – самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения практических заданий и самостоятельной работы.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	http://www.iprbookshop.ru .- Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.2	www.elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6.3.2.3	www.window.edu.ru/window/ - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
6.3.2.4	http://scientbook.com - Свободная информационная площадка научного общения. Инструмент коммуникации, поиска людей и научных знаний.
6.3.2.5	http://e.lanbook.com - Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
6.3.2.6	Википедия (Wikipedia) – свободная энциклопедия. – http://ru.wikipedia.org/ .
6.3.2.7	Программные комплексы: Lira, AutoCad, ArhiCAD 7

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционные аудитории (№ 2) на 50 посадочных мест;
7.2	Аудитория №409 на 40 посадочных мест, оснащенная оборудованием для мультимедийных презентаций лекций, материалов практических занятий, научных докладов.
7.3	Аудитория № 413 на 40 посадочных мест, оснащенная оборудованием для мультимедийных презентаций лекций, материалов практических занятий, научных докладов.
7.4	Компьютерный класс для самостоятельной работы студентов (ауд. № 305 или № 413)
7.5	Библиотека в главном корпусе Кыргызско-Российского Славянского Университета
7.6	Библиотека факультета «Архитектуры, дизайна и строительства» на 30 посадочных мест

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта дисциплины (6 семестр) - ПРИЛОЖЕНИЕ А.

1. Модульный контроль по дисциплине включает:

1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, лабораторных работах, в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы.
2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде и является обязательной компонентой модульного контроля.

3. Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины (6 семестры – зачет с оценкой, – совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.

2. Основные требования к промежуточному контролю

При явке на экзамены и зачёты студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале экзамена или зачета.

Преподавателю предоставляется право поставить зачёт без опроса по билету тем студентам, которые набрали более 60 баллов за текущий и рубежный контролли.

На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета и определить основные рудные, пороодообразующие минералы и горные породы.

Студенты могут использовать технические средства, справочно-нормативную литературу, наглядные пособия, учебные программы.

Оценка промежуточного контроля:

- min 20 баллов - Вопросы для проверки уровня обученности.

ЗНАТЬ (в случае, если при ответах на заданные вопросы

студент правильно формулирует основные понятия) контрольного задания)

- 20-25 баллов – Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае, если студент правильно формулирует сущность заданной в билете проблемы и дает рекомендации по ее решению)

- 25-30 баллов - Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ (в случае полного выполнения)

3. Основные требования к текущему контролю.

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня.

2. При подготовке к следующей лекции, нужно просмотреть текст предыдущего материала, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции.

3. В течение недели выбрать время для работы с рекомендуемой литературой.

4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении задания нужно сначала понять, что в нем требуется, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения.

5. Для подготовки к практическим и выполнению самостоятельной работы необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, глоссарий (ПРИЛОЖЕНИЕ Ж), конспекты и тезисы лекций. При выполнении задания нужно сначала понять, что требуется в нем, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.

6. Отработки пропущенных занятий.

Контроль над усвоением студентами материала учебной программы дисциплины осуществляется систематически преподавателем кафедры и отражается в журнале преподавателя в баллах. Студент, получивший неудовлетворительную оценку по текущему материалу, обязан подготовить данный раздел и ответить по нему преподавателю на индивидуальном собеседовании. При фронтальном обучении неудовлетворительная оценка должна быть отработана в течение месяца со дня ее получения, при цикловом обучении - до конца цикла.

Пропущенная без уважительных причин лекция должна быть отработана методом устного опроса лектором или подготовки реферата по материалам пропущенной лекции в течение месяца со дня пропуска. Возможны и другие методы отработки пропущенных лекций (опрос на практических и лабораторных занятиях, тестовый контроль и т.д.). Отработка лабораторных и практических занятий. Каждое занятие, пропущенное студентом без уважительной причины, отрабатывается в обязательном порядке. Отработки проводятся по расписанию кафедры, согласованному с деканатом.

- При фронтальном обучении пропущенные занятия должны быть отработаны в течение 10 дней со дня пропуска, при цикловом обучении - до конца цикла. Пропущенные студентом без уважительной причины практические занятия отрабатываются не более одного занятия в день. Пропущенные занятия по уважительной причине (по болезни, пропуски с разрешения деканата) отрабатываются по тематическому материалу без учета часов.

- Студент, не отработавший пропуск в установленные сроки, допускается к очередным занятиям только при наличии разрешения декана или его заместителя в письменной форме. Не разрешается устранение от очередного практического занятия студентов, слабо подготовленных к данным занятиям.

- Для студентов, пропустивших практические и лабораторные занятия из-за длительной болезни, отработка должна проводиться после разрешения деканата по индивидуальному графику, согласованному с кафедрой.

- В исключительных случаях (участие в межвузовских конференциях, соревнованиях, олимпиадах, дежурство и др.) декан и его заместитель по согласованию с кафедрой могут освобождать студентов от отработок некоторых пропущенных занятий.

4. Реферат

Рекомендации по написанию реферата

1. Тема реферата выбирается в соответствии с Вашими интересами и должна соответствовать приведенному примерному перечню. Важно, чтобы в реферате: во-первых, были освещены как естественнонаучные, так и социальные стороны проблемы; а во-вторых, представлены как общетеоретические положения, так и конкретные примеры. Особенно приветствуется использование собственных примеров из окружающей Вас жизни.

2. Реферат должен основываться на проработке нескольких дополнительных к основной литературе источников. Как правило, это специальные монографии или статьи. Рекомендуется использовать также в качестве дополнительной литературы научно-популярные журналы, специализирующиеся на строительной тематике.

3. План реферата должен быть авторским. В нем проявляется подход автора, его мнение, анализ проблемы.

4. Все приводимые в реферате факты и заимствованные соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации в квадратных скобках [] согласно нумерации списка литературы. Например: «Объемно-планировочные и конструктивные решения жилых и общественных зданий отвечают экономическим и техническим возможностям страны» [3].

5. Отсутствие ссылок трактуется как плагиат и, в соответствии с установившейся научной этикой, считается грубым нарушением авторских прав.

6. Реферат оформляется в виде текста на листах стандартного формата (А-4) шрифтом TimesNewRoman, 14. Начинается с титульного листа (оформляется по образцу ПРИЛОЖЕНИЕ 3), в котором указывается название вуза, учебной дисциплины, тема реферата, фамилия и инициалы студента, номер академической группы или название кафедры, год и географическое место местонахождения вуза. Затем следует оглавление с указанием страниц разделов. Сам текст реферата желательно подразделить на разделы: главы, подглавы и озаглавить их. Приветствуется использование в реферате количественных данных и иллюстраций (графики, таблицы, диаграммы, рисунки).

7. Завершают реферат разделы "Заключение" и "Список использованной литературы". В заключении представлены основные выводы, ясно сформулированные в тезисной форме и, обычно, пронумерованные.

8. Список литературы должен быть составлен в полном соответствии с действующим стандартом (правилами), включая особую расстановку знаков препинания. Для этого достаточно использовать в качестве примера любую книгу изданную крупными научными издательствами: "Наука", "Прогресс", «Ассоциация строительных вузов». Или приведенный выше список литературы. В общем случае наиболее часто используемый в нашей стране порядок библиографических ссылок следующий:

Автор И.О. Название книги. Место издания: Издательство, Год издания. Общее число страниц в книге.

Автор И.О. Название статьи // Название журнала. Год издания. Том __. № __. Страницы от __ до __.

Автор И.О. Название статьи / Название сборника. Место издания: Издательство, Год издания. Страницы от __ до __.

Примерное содержание работы:

Наименование: Объем: 13-20 стр.

- Введение (цели, задачи) 1-2 стр.

- Основная часть 10-16 стр.

- Заключение 1-2 стр.

- Список использованной литературы 1стр.

9. Инструкция докладчикам.

- сообщать новую информацию;

- использовать технические средства;

знать и хорошо ориентироваться в теме всего доклада;

- уметь дискутировать и быстро отвечать на вопросы;

- четко выполнять установленный регламент: докладчик - 7 мин.; дискуссия - 5 мин.;

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название презентации;

- сообщение основной идеи;

- современную оценку предмета изложения;

- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;

- живую интересную форму изложения;

5. Контрольная работа

Для выполнения контрольных работ рекомендуется использовать источники, приведенные в списке литературы.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета.

Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио - визуальных и визуальных материалов.

Заключение - это ясное четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели. (П.5.3).

6. Коллоквиум (устный) (Приложение Б)

При проведении коллоквиума по темам дисциплины предлагаются вопросы для опроса из списка ФОС.

Задачи коллоквиума:

Коллоквиум ставит следующие задачи:

• Проверка и контроль полученных знаний по изучаемой теме или разделу;

• Расширение проблематики в рамках дополнительных вопросов по теме или разделу;

• Углубление знаний при помощи использования дополнительных материалов при подготовке к занятию;

Студенты должны продемонстрировать умения работы с различными видами источников по дисциплине: понимать теоретические аспекты разделов дисциплины и его практического применения.

Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов; умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои

сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Этапы проведения коллоквиума: 1. Самостоятельная подготовка студентов к вопросам (домашнее задание).

2. Начало занятия:

- Студентов разбиваются на микрогруппы по 5-7 человек и рассаживаются соответствующим образом, чтобы им было удобно работать совместно;

- Представитель микрогруппы вытягивает вопрос по заданной теме или разделу для совместного обсуждения в своей микрогруппе.

3. Этап ответов на поставленные вопросы:

- Студентам дается на обдумывание и обсуждение поставленного вопроса 10 минут, после этого один из студентов микрогруппы дает ответ;

- Студенты из других микрогрупп задают вопросы отвечающему, комментируют и дополняют предложенный ответ;

- Преподаватель регулирует обсуждения, задавая наводящие вопросы, корректируя неправильные или неполные ответы;

- Преподаватель делает пометку возле номера микрогруппы «верно / неверно», «полный / неполный», «аргументированный / неаргументированный», и задает следующий вопрос.

7.Рекомендации по подготовке к тесту

Перед подготовкой к тестовым заданиям (вопросам) студенту необходимо изучить весь пройденный материал лекционных и практических занятий, приведенный перечень литературы. Понять логику вопроса и выбрать верный ответ из предложенных.

Шкала оценивание теста в ПРИЛОЖЕНИИ Б

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ " Технология производства работ в зимних условиях "

Курс 3, семестр 6, Количество ЗЕ - 3, Отчетность – зачет

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Основы теории зимнего бетонирования. Безобогревные методы.	Текущий	Активность, посещаемость	5	10	
	Рубежный	Защита реферата	8	10	
Модуль 2					
Технология производства бетонных работ с применением методов искусственного прогрева. Особенности производства каменных работ при отрицательной температуре	Текущий	Активность, посещаемость	5	10	
	Рубежный	Контрольная работа	8	15	
Модуль 3					
Технология бетонирования с применением противоморозных добавок	Текущий	Активность, посещаемость,	6	10	
	Рубежный	Тест	8	15	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Зачет с оценкой)			20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Блок А
КОЛЛОКВИУМ (УСТНЫЙ)
Вопросы для подготовки

Модуль 1.

Введение.

В целях обеспечения высоких темпов строительства и сдачи объектов в срок, при должном качестве производства бетонных работ в зимних условиях, появилась необходимость совершенствования методов бетонирования в холодное время года. Вопросы теории зимнего бетонирования, влияния отрицательной температуры на формирование структуры и твердение бетона. Подбор состава бетона, процесс его приготовления, транспортирования и укладки. Фазовые превращения воды при различных температурах. Понятие о температурном и прочностном поле конструкций и способы их определения.

Безобогревные методы производства бетонных работ в зимних условиях.

Область применения. Теплотери бетонной смеси. Аккумуляция тепла материалами, соприкасающимися с бетоном. Влияние температуры на нарастание прочности бетона. Определение времени остывания бетона на морозе.

Выдерживание и уход за бетоном. Контроль качества бетона. Транспортирование бетонной смеси в холодное время года.

Модуль 2.

Технология производства бетонных работ с применением методов искусственного прогрева.

Электротермообработка бетона. Электротермообработка бетона как методы, основанные на использовании тепла, получаемого от превращения электрической энергии в тепловую. Требуемая мощность для электротермообработки бетона. Выбор режимов электротермообработки в зависимости от различных факторов.

Электродный прогрев

Как выделение тепла непосредственно в бетоне при пропускании через него электрического тока. Методика расчета основных параметров прогрева. Применяемые электроды и схемы электродного прогрева. Преимущества и недостатки.

Индукционный прогрев монолитных железобетонных конструкций

Как прогрев за счет магнитного поля, генерирующего тепло в ферромагнитном металле за счет вихревых токов в нем и передача этого тепла в бетон. Методика расчета индукционного прогрева. Способы индукционного прогрева. Преимущества и недостатки

Модуль 3.

Электроразогрев бетонной смеси

Как предварительный разогрев бетона после их приготовления до начала схватывания, их уплотнения и утепления для последующего термосного выдерживания. Методика расчета электроразогрева бетонной смеси. Способы электроразогрева. Преимущества и недостатки.

Прогрев бетона греющими изолированными проводами

Происходит за счет электрического сопротивления в нем и передача тепла телу бетона. Необходимые параметры греющих проводов. Режим прогрева конструкций и средства его регулирования. Монтаж нагревательного провода. Методика расчета основных параметров прогрева. Преимущества и недостатки

Технология бетонирования с применением противоморозных.

Сущность бетонирования с применением противоморозных добавок, заключающаяся в том, что эти добавки сохраняют воду в жидкой фазе при отрицательных температурах, что способствует гидратации цемента. Набор прочности бетона с противоморозными добавками зависящая в основном от расчетной (средней) температуры его твердения. Кладки на растворах с химическими добавками и с последующим оттаиванием и прогревом. Мероприятия, проводимые в период оттаивания кладки.

Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Состав и содержание проектных решений в ПОС и ППР определяются в зависимости от:

- 1) производителей строительных материалов,
- 2) вида и сложности объекта строительства,
- 3) стоимости объекта строительства
- 4) решений авторского надзора.

2. В какой последовательности следует производить снятие опалубки после бетонирования конструкции на строительной площадке?

- 1) снятие опалубки следует производить после достижения бетоном 70% прочности
- 2) снятие опалубки следует производить после достижения бетоном 50% прочности
- 3) снятие опалубки следует производить после её предварительного отрыва от бетона

3. ППР разрабатывается:

- 1) органами строительного надзора,
- 2) генеральными подрядными строительно-монтажными организациями с привлечением других организаций,
- 3) генеральной проектной организацией с привлечением специализированных организаций,
- 4) органами экспертизы строительных проектов.

4. Не допускается выгрузка бетонных смесей

- 1) в опрокидываемую бадью
- 2) в бетоноприемное оборудование
- 3) в оборудование с малой емкостью
- 4) на землю
- 5) в тележки

5. Перед укладкой бетонной смеси следует проверить:

- 1) только состояния армирования конструкций
- 2) правильность установки и надлежащего закрепления опалубки;
- 3) правильность поддерживающих элементов опалубки;
- 4) правильность армирования закладных деталей и другие элементы, закрываемые в процессе укладки бетонной смеси
- 5) нижеуказанные все варианты

6. Найдите неправильный вариант (методы производства бетонных работ в зимних условиях)

- 1) метод термоса с предварительным электронагревом смеси
- 2) метод термоса
- 3) торкретирование
- 4) электропрогрев
- 5) паропрогрев

7. Выбор метода производства бетонных работ в зимних условиях того или иного метода зависит от:

- 1) метеорологических условий производства работ
- 2) вида и массивности конструкции
- 3) состава и требуемой прочности бетона

- 4) нижеуказанных всех вариантов
- 5) энергетической оснащённости строительной площадки и т.д

8.Отрицательная температура приводит к замерзанию воды в смеси в результате чего и процесс твердения:

- 1) если опалубка деревянная, то замедляется на $45 \div 50$ %
- 2) замедляется за счет льда в массе бетона
- 3) интенсивно продолжается за счет экзотермии
- 4) практически полностью приостанавливается
- 5) прочность снижается до 50%

9.Основными государственными нормативными документами, регламентирующими строительство и обязательными к исполнению, являются:

- 1) стандарты
- 2) приказы руководителя строительной организации
- 3) технические регламенты, строительные нормы и правила
- 4) руководящие документы министерств и ведомств
- 5) документы по техники безопасности

10.Проект производства работ разрабатывается:

- 1) министерством по чрезвычайным ситуациям
- 2) органами строительного надзора
- 3) генеральной проектной организацией
- 4) органами экспертизы
- 5) генеральными подрядными организациями

11.Для прочного сцепления мокрой штукатурки с поверхностью кирпичных стен кладка должна быть выполнена:

- 1) полнотелый слой
- 2) под расшивку
- 3) в подрезку
- 4) на цементном растворе
- 5) в пустошовку

12.В какой период твердения в бетоне интенсивность испарения воды замедляется?

- 1) в первый период после начала экзотермии
- 2) в период образования капилляров неправильной формы и ориентации
- 3) в период образования правильно направленных капилляров
- 4) в период образования правильно направленных капилляров и ориентации
- 5) в период повторного вибрирования

13.Под термином «строительная технология» что следует понимать?

- 1) совокупность действий (строительный процесс) способов и средств(технические средства) направленных посредством исполнителей (трудовых ресурсов) на обработку исходных материалов (материальных ресурсов) путем изменения их характеристик с целью создания проектной строительной продукции
- 2) совокупность действий (строительный процесс) с целью создания проектной строительной продукции
- 3) совокупность способов и средств, направленных посредством исполнителей с целью создания проектной строительной продукции

- 4) обработку исходных материалов путем изменения их характеристик с целью создания проектной строительной продукции
- 5) обработку исходных материалов путем изменения их состояния и положения в пространстве с целью создания проектной строительной продукции

14.Производство строительных работ на объекте подвержено воздействию, каких факторов?

- 1) воздействию климатических условий
- 2) воздействию погодных условий
- 3) воздействию уровня квалификации рабочих и инженерно технических персонала
- 4) воздействие климатических, региональных условий, уровень квалификации рабочих, наличие у исполнителей необходимых материальных ресурсов
- 5) воздействию у исполнителей необходимых технических ресурсов

15.К производственной документации относятся:

- 1) журналы работ
- 2) акты на скрытые работы и несчастные случаи
- 3) все варианты
- 4) проверка знаний безопасных методов и приемки работ
- 5) протоколы обучения и присвоения квалификационных работ

16.Из-за неровности постели камня (кирпича), неодинаковой толщины и плотности горизонтальных швов кладки, отдельные камни работают:

- 1) на сжатие
- 2) на изгиб
- 3) на растяжение
- 4) на срез

17.Виды технологических карт:

- 1) индивидуальные проекты привязанные к строящемуся объекту и местным условиям строительства
- 2) типовые, не привязанные к строящемуся объекту и местным условиям строительства
- 3) индивидуальные проекты не привязанные к строящемуся объекту и местным условиям строительства
- 4) индивидуальные проекты привязанные к строящемуся объекту, но не к местным условиям строительства
- 5) типовые, привязанные к строящемуся объекту, но не привязанные к местным условиям строительства
- 6) типовые, не привязанные к строящемуся объекту, но привязанные к местным условиям строительства
- 7) рабочие, не привязанные к строящемуся объекту и местным условиям строительства
- 8) рабочие, привязанные к строящемуся объекту и местным условиям строительства

18.Повышенная подвижность сохраняется при средней местной температуре в течении:

- 1) 25мин. (В-5)
- 2) 15мин. (К-3)
- 3) 60 мин. (С-3)
- 4) 45 мин. (МЛС с хлоридом кальция)
- 5) 35мин. (БЛМ-5)
- 6) 30 мин. (В-7)

7) 90 мин. (МЛС с цементом)

8) 55мин. (С-6)

19.Прогрев бетона с использованием электрической энергии осуществляют тремя способами:

- 1) пропусканием электрического переменного тока, через свежесуложенный бетон
- 2) добавка в бетон противоморозных химических солей
- 3) тепловая обработка бетонной смеси
- 4) обогрев бетона снаружи или изнутри электрическими нагревателями
- 5) обогрев бетона в греющую опалубку нагревательными проводами
- 6) нагревом стальной арматуры вихревыми токами
- 7) электропрогрев бетонной смеси на объекте
- 8) бетонирование в тепляках

20.Скорость остывания бетона не должна превышать:

- 1) 12 °С/ч — для бетонных и слабоармированных конструкций при модуле поверхности 15... 10
- 2) 10 °С/ч при модуле поверхности 15... 10
- 3) 8 °С/ч при модуле поверхности 13... 10
- 4) 5 °С/ч при модуле поверхности 9... 6
- 5) 5 °С/ч при модуле поверхности 9.. .6
- 6) 18 С/ч при модуле поверхности 5.. .3
- 7) 2-3 °С/ч при модуле поверхности 5...3
- 8) 1,5 С/ч при модуле поверхности 5.. .3

21.Предельные температуры паропрогрева:

- 1) 95 С для пластифицированного бетона
- 2) 70 °С для бетона на БТУ
- 3) 55 °С для тампонажного бетона
- 4) 80°С — на шлакопортландцементях
- 5) 45 С на пуццолановый портландцементях
- 6) 47 °С для бетона на БТУ
- 7) 90 С — на шлакопортландцементях
- 8) 50° С на портландцементях

22.Мероприятия для нормального твердения и защиты от низких температур в зимнее время:

- 1) состав бетонной смеси должен корректироваться
- 2) подогрев бетонной смеси на бетонных заводах
- 3) непрерывный контроль качества
- 4) электропрогрев бетонной смеси на объекте
- 5) доставка бетона до начала схватывания
- 6) добавка в бетон противоморозных химических солей
- 7) разравнивание осуществляют вибраторами
- 8) бетонная смесь укладывается слоями

23.Особенности бетонирования в зимних условиях:

- 1) тепловая обработка бетонной смеси, уложенная в опалубку
- 2) бетон необходимо увлажнять
- 3) защита забетонированных конструкций от охлаждения теплоизоляцией
- 4) бетонная смесь укладывается слоями
- 5) бетонирование в тепляках
- 6) разравнивание осуществляют вибраторами

- 7) доставка бетона до начала схватывания
- 8) состав бетонной смеси должен корректироваться

24.Метод термоса применим:

- 1) с установкой заливочных труб в ограждающих шахтах
- 2) в обычных условиях при подогретой бетонной смеси
- 3) транспортирование бетонной смеси заменяется отдельной подачей
- 4) при использовании высокотермальных цементов с добавкой ускорителя твердения
- 5) при бетонировании сооружений с густым армированием
- 6) для выравнивания горизонтальных перемещений бункеров
- 7) бетонная смесь имеет минимальную площадь контакта с водой
- 8) при предварительном электронагреве бетонной смеси до 80°C перед самой укладкой в конструкцию

25.Достоинства метода «термоса»:

- 1) низкая трудоемкость
- 2) применяется установка меньшей производительностью
- 3) низкая энергоемкость
- 4) при использовании высокотермальных цементов с добавкой ускорителя твердения
- 5) транспортирование бетонной смеси заменяется отдельной подачей
- 6) бетонная смесь имеет минимальную площадь контакта с водой
- 7) с установкой заливочных труб в ограждающих шахтах
- 8) минимальная себестоимость зимних работ

26.Противоморозные добавки:

- 1) тринитрорезорцинат свинца
- 2) хлористые соли
- 3) гремучая ртуть
- 4) дымный порошок
- 5) нитрат натрия
- 6) аммиачная селитра
- 7) плагиоклаз
- 8) поташ

27.Недостатки противоморозных добавок:

- 1) антикоррозионная защита стыков
- 2) монолитизация стыков
- 3) продолжительный период приобретения прочности
- 4) герметизация швов
- 5) ограничения в применении
- 6) дорогостоящие добавки
- 7) коррозия арматуры при нарушении требований по применению солей
- 8) точное соблюдение дозировки

28.Способы электропрогрева бетонной смеси в конструкциях:

- 1) периферийный
- 2) конвейерный
- 3) сквозной
- 4) внутренний
- 5) поточно-конвейерный
- 6) операционный
- 7) блочный

8) взрывной

29. В качестве нагревателей в опалубках используют:

- 1) гидромониторы
- 2) сетчатые нагреватели
- 3) холодильные установки
- 5) углеродные ленточные нагреватели
- 6) машины горизонтального бурения
- 7) компрессоры
- 8) термоактивное покрытие
- 9) легкие иглофильтровые установки

30. Греющую опалубку применяют при:

- 1) тонкостенных конструкциях
- 2) в нормальных условиях строительства
- 3) среднемаассивных конструкциях
- 4) когда грунтовые воды отсутствуют
- 5) замоноличивании узлов сборных железобетонных элементов
- 6) механических конструкциях
- 7) комбинированных конструкциях
- 8) такой способ сейчас не применяется

31. Методы электропрогрева:

- 1) поточно-конвейерный
- 2) блочный
- 3) конвейерный
- 4) торцевой
- 5) электродный прогрев
- 6) боковой
- 7) индукционный прогрев
- 8) электрообогрев

32. Обогрев бетона инфракрасными лучами используют:

- 1) при устройстве дна колодца
- 2) при изоляции трубопроводов
- 3) при отоплении арматуры
- 4) при опусканиях колодца
- 5) промороженных оснований
- 6) при изготовлении ножа
- 7) при нормальных грунтах
- 8) термообработке и тепловой защите бетона стен

33. Прогрев бетона инфракрасными лучами делят на периоды:

- 1) выдержка уложенного бетона
- 2) укладка бетонной смеси
- 3) разогрев до оптимальной температуры
- 4) установка арматуры
- 5) изотермический прогрев при этой температуре
- 6) установка опалубки
- 7) распалубование
- 8) уход за бетонной смесью

34.Безопасность производства бетонных работ должна быть обеспечена:

- 1) выбором рациональной технологической оснастки
- 2) дополнительные нагрузки на подмости и леса от снега
- 3) заблаговременной подготовкой и качественной организацией рабочего места
- 4) высокие температуры и низкая влажность воздуха в сочетании с солнечной радиацией в условиях жаркого климата
- 5) проверка знаний рабочими по охране труда
- 6) применение различных химических добавок в составе бетонных смесей
- 7) состояние лесов, опалубки, арматуры
- 8) качество укладываемой бетонной смеси

35.Факторы которые необходимо учитывать при производстве зимних и жарких условиях:

- 1) качество укладываемой бетонной смеси
- 2) соблюдение принятого в ППР порядка бетонирования
- 3) применение различных химических добавок в составе бетонных смесей
- 4) состояние лесов, опалубки, арматуры
- 5) дополнительные нагрузки на подмости и леса от снега В сроки выполнения работ
- 6) высокие температуры и низкая влажность воздуха в сочетании с солнечной
- 7) радиацией в условиях жаркого климата
- 8) состав бетонной смеси должен корректироваться

36.Монтаж строительных конструкций подразделяется:

- 1) транспортные
- 2) климатические
- 3) инженерно-геологические
- 4) технические
- 5) подготовительные
- 6) подсобные
- 7) монтажный цикл
- 8) местные

37.При выполнении технологических процессов бетонирования в любых условиях должно контролироваться:

- 1) установка опалубки
- 2) состояние лесов, опалубки, арматуры
- 3) подача бетонной смеси к месту укладки
- 4) качество укладываемой бетонной смеси
- 5) уплотнение бетонной смеси
- 6) соблюдение принятого в ППР порядка бетонирования
- 7) уход за бетонной смесью
- 8) распалубка

38.Модуль поверхности бетонных и железобетонных конструкций это

1. Модуль поверхности определяется отношением суммы площадей охлаждаемых поверхностей конструкций F к объему V ,
2. Модуль поверхности определяется отношением суммы периметров P охлаждаемых поверхностей конструкций к площади сечения конструкций S .
3. Модуль поверхности определяется отношением объема охлаждаемых поверхностей конструкций V к площади его сечения S .
4. Модуль поверхности определяется объемом конструкции V .
5. Модуль поверхности определяется площадью сечения S конструкции.

39. Параметры электротермообработки бетона зависят от

1. количества песка, необходимого для изготовления бетона, восполнения потерь прочности. В то же время следует учитывать тепло, выделяемое в заполнителе бетона.
2. количества тепла, необходимого для разогрева бетона и опалубки, восполнения потерь в окружающую среду. В то же время следует учитывать тепло, выделяемое в бетоне при твердении цемента.
3. класса арматуры в бетоне и от размера заполнителей.
4. количества крупного заполнителя, необходимого для прочности бетона, восполнения потерь воды затворения в окружающую среду.

40. Режим электротермообработки выбирают

1. с учетом обеспечения требуемой электрической мощности и в зависимости от вида и активности воды затворения, состава бетона, вида проектируемой конструкции и других факторов.
2. с учетом состава бетона в зависимости от вида и активности цемента, состава заполнителей, типа прогреваемой конструкции и этажности здания.
3. с учетом обеспечения требуемой прочности бетона в зависимости от вида и активности цемента, состава бетона, типа прогреваемой конструкции и других факторов.
4. с учетом количества бетона и его состава, типа арматуры конструкции и т.д.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА (рубежный контроль)

№	Наименование показателя	Отметка
1	Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме реферата, выполнена задача заинтересовать читателя	85 - 100
2	Деление текста на введение, основную часть и заключение	
3	В основной части логично, связно и полно доказывается выдвинутый тезис	
4	Заключение содержит выводы, логично вытекающее из содержания основной части	
5	Правильно (уместно и достаточно) используются разнообразные средства связи	
6	Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	
7	При защите реферата демонстрирует полное понимание проблемы и для выражения своих мыслей не пользуется упрощенно-примитивным языком.	
1	Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме реферата, в известной мере выполнена задача заинтересовать читателя	75 - 84
2	В основной части логично, связно, но не достаточно полно доказывается выдвинутый	
3	Заключение содержит выводы, логично вытекающее из содержания основной части	
4	Уместно используются разнообразные средства связи	
5	При защите реферата демонстрирует понимание проблемы и для выражения своих мыслей не пользуется упрощенно-примитивным языком.	
1	Во введении тезис сформулирован не четко и не вполне соответствует теме реферата	60 - 74
2	В основной части выдвинутый тезис доказывается недостаточно логично (убедительно) и последовательно	
3	Заклученные выводы не полностью соответствуют содержанию основной части	
4	Недостаточно или, наоборот, избыточно используются разнообразные средства связи	
5	При защите реферата демонстрирует не полное понимание проблемы и язык работы в	
1	Во введении тезис отсутствует или не соответствует теме реферата	40 - 59
2	Деление текста на введение, основную часть и заключение	
3	В основной части нет логичного последовательного раскрытия темы	
4	Выводы не вытекают из основной части	
5	Средства связи не обеспечивают связность изложения материала	
6	Отсутствует деление текста на введение, основную часть и заключение	
7	При защите реферата демонстрирует полное непонимание проблемы и язык работы можно оценить, как «примитивный».	
1	Работа написана не по теме	менее 58

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОЛЛОКВИУМА (рубежный контроль)
«85-100%»

- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.

«75-84%»

- наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;

- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.

«60-74%»

- наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;
- демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе;
- не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе.

« менее 60%»

- не знание материала темы или раздела;
- при ответе возникают серьезные ошибки.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТА (рубежный контроль)

1. К заданиям даются готовые ответы на выбор, один правильный и остальные неправильные.
2. Обучающемуся необходимо помнить: в каждом задании с выбором одного правильного ответа правильный ответ должен быть.
3. За каждый правильно ответ - 5 баллов
4. Общая оценка определяется как сумма набранных баллов.
5. Отметка (в %).

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОПРОСА (промежуточный контроль - «ЗНАТЬ»)

При оценке устных ответов на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:

1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
3. Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

Отметкой **(16-20 баллов)** оценивается ответ, который показывает прочные знания по изучаемым темам, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность производства работ в зимних условиях, процессов происходящих в бетоне при отрицательной температуре, мероприятиях для благоприятного прохождения гидратации цемента и набора проектной прочности бетона, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

Отметкой **(10-15 баллов)** оценивается ответ, который показывает прочные знания по изучаемым темам, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность производства работ в зимних условиях, процессов происходящих в бетоне при отрицательной температуре, мероприятиях для благоприятного прохождения гидратации цемента и набора проектной прочности бетона, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

Отметкой **(5-10 баллов)** оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании изучаемых тем, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированным пониманием особенности производства работ в зимних условиях, процессов происходящих в бетоне при отрицательной температуре, мероприятиях для благоприятного прохождения гидратации цемента и набора проектной прочности бетона, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа

Отметкой **(1-4 баллов)** оценивается ответ, обнаруживающий незнание изучаемых тем, отличающийся неглубоким их раскрытием; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа темы, задаваемых вопросов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ АНАЛИТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ (промежуточный контроль - «УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ»)

При оценке ответов на проверку уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ учитываются следующие критерии:

Отметкой **(8-10 баллов)** оценивается ответ, при котором студент последовательно и логически объясняет заданную тему, решает задачу, согласно своего варианта, с применением расчетных формул и нормативных документов. Может четко объяснить все этапы решения задачи обеспечения благоприятного твердения бетона и его логическую последовательность и для чего она необходима при производстве работ в зимних условиях.

Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Отметкой **(4-7 баллов)** оценивается ответ, при котором студент последовательно и логически объясняет заданную тему, решает задачу, согласно своего варианта, с применением расчетных формул и нормативных документов. Но не может четко объяснить некоторые (один, два) этапы решения задачи и его логическую последовательность и для чего эти составляющие расчета необходимы для обеспечения благоприятного твердения бетона, его логическую последовательность, для чего она необходима в технологии производстве работ в зимних условиях.

Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

Отметкой **(1-3 балла)** оценивается ответ, при котором студент не совсем может последовательно и логически объяснить заданную тему, решает задачу, согласно своего варианта, с применением расчетных формул и нормативных документов. Но не может четко объяснить основные этапы решения задачи и ее логическую последовательность и для чего эти составляющие расчета необходимы обеспечения благоприятного твердения бетона, его логическую последовательность, для чего она необходима в технологии производстве работ в зимних условиях, то есть решает задачу в основном машинально.

Демонстрирует частичное или небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Отметкой **(0 баллов)** оценивается ответ, при котором студент демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

Словарь терминов по дисциплине «Технология производства работ в зимних условиях» Глоссарий

Активность цемента - фактическая прочность на сжатие образцов из стандартного цементного раствора, изготовленных и испытанных в стандартных условиях, установленная нормативным документом (для цементов общестроительного назначения определяется в 28-суточном возрасте).

Активная минеральная добавка - минеральная добавка к цементу, которая в тонкоизмельченном состоянии обладает гидравлическими или пуццоланическими свойствами.

Бетон -искусственный камневидный материал, состоящий из затвердевшей смеси вяжущих, затворителей (воды или водных растворов), заполнителей и различных добавок.

Бетон особо легкий - разновидность легкого или ячеистого бетона плотностью 500 кг/м³ и менее

Бетон тяжелый - бетон плотной структуры на цементном вяжущем и плотных заполнителях.

Бетонирование в жаркую сухую погоду - возведение монолитных конструкций в жаркую сухую погоду с предохранением уложенного бетона от влаго- потерь до достижения им проектной прочности.

Водоотделение бетона - отделение воды на поверхности свежеложенной бетонной смеси; внутреннее водоотделение - скопление воды под зернами заполнителя вследствие седиментации твердой фазы в растворной смеси.

Воздушный прогрев - прогрев бетона теплым воздухом или продуктами сгорания топлива.

Вязкость - свойство газов и жидкостей, характеризующее величину сопротивления действию внешних сил, вызывающих их течение.

Гелиотехнология- прогрев бетона с помощью солнечной энергии.

Гидратация цемента-химическое взаимодействие цемента с водой с образованием кристаллогидратов (цементного камня).

Гидроизоляционные материалы - материалы, обладающие низкой проницаемостью и применяемые для защиты строительных конструкций от воздействия жидкостей, а также для предотвращения утечки воды и различных жидкостей из резервуаров и др. емкостей.

Гранулометрический (зерно вой, фракционный) состав-характеристика материала по содержанию зерен различного размера.

Греющая опалубка- опалубка, снабженная нагревателями и обеспечивающая на поверхности соприкосновения с бетоном требуемую температуру.

Греющие маты - нагревательные элементы в водонепроницаемой оболочке, обычно утюга наливаемые на поверхность забетонированной конструкции для прогрева бетона.

Греющий провод - нагреватель в виде электрического провода, закладываемый непосредственно в бетон или устанавливаемый в опалубку и используемый для термообработки бетона.

Добавки-замедлители схватывания-добавки, которые замедляют первоначальную скорость реакций между цементом и водой и вводятся в растворные или бетонные смеси с целью увеличения сроков схватывания и сохранения подвижности смесей.

Добавки противоморозные- добавки, понижающие температуру замерзания воды в бетонной смеси и в бетоне; применяются при бетонировании и твердении бетона при отрицательных температурах

Жесткость воды - совокупность свойств воды, обусловленная наличием в ней преимущественно солей кальция и магния

Зимнее бетонирование - возведение монолитных конструкций в холодное время года с обеспечением благоприятных условий для твердения бетона.

Изотерма - кривая одинаковых температур в массе бетона.

Изотермический прогрев - выдерживание бетона после разогрева при температуре заданного значения.

Индукционный нагрев-нагрев токопроводящих тел путем возбуждения в них электрических токов переменным электромагнитным полем.

Индуктор - электрический провод или кабель, при пропускании тока через который образуется электромагнитное поле, нагревающее стальную арматуру, а от нее бетон.

Индукционный прогрев бетона - прогрев бетона в густоармированных конструкциях из стальных элементов (арматура, закладные части и т.п.), нагревающихся в электромагнитном поле за счет перемагничивания.

Изотермический процесс - процесс, протекающий при постоянной температуре.

Калорифер - теплообменник для нагрева воздуха в системах воздушного отопления, вентиляции и в сушилках.

Камера нормального твердения бетона - камера, в которой поддерживаются постоянная температура 20 ± 2 °C и относительная влажность воздуха не менее 95 %.

Капиллярная конденсация - образование жидкости из воздуха (газа) в капиллярах, порах, микротрещинах твердых тел при давлении пара меньшем, чем давление насыщенного пара над плоской поверхностью.

Капилляры - система сообщающихся пор и очень узких каналов.

Кипение - интенсивный переход жидкости в пар (парообразование) вследствие образования и роста в жидкости пузырьков пара: температура кипения при атмосферном давлении называется точкой кипения вещества.

Композиционные материалы- материалы, образованные объемным сочетанием разнородных компонентов с четкой границей раздела между ними.

Кристаллизация - процесс перехода вещества из газообразного, жидкого (раствор, расплав) и твердого аморфного состояний в кристаллическое.

Критические точки-точки на диаграмме состояния, соответствующие температурам, при которых о процессе нагрева или охлаждения качественно изменяется состояние вещества.

Массообмен-самопроизвольный необратимый процесс переноса массы какого-то компонента (например, штаги) в материале в направлении уменьшения химического или физического потенциала этого компонента.

Массоотдача - конвективный массообмен между движущейся средой и поверхностью ее раздела с другой средой (твердым телом, жидкостью или газом).

Массопередача - массообмен через поверхность раздела или проницаемую стенку между двумя веществами или фазами

Массоперенос - движение влаги в капиллярно-пористой системе (в бетоне) при возникновении в ней температурного или влажностного градиента.

Миграция влаги в бетоне - движение влаги в бетоне под действием температурного или влажностного градиента.

Модуль поверхности - отношение охлаждаемой (нагреваемой) площади поверхности конструкции к ее объему.

Морозостойкость - способность различных материалов (бетона, кирпича и т.д.) выдерживать в водонасыщенном состоянии многократное попеременное охлаждение до температур ниже 0 °С и оттаивание без внешних признаков разрушения, значительного снижения прочности, потери массы и др. технических характеристик.

Нагрев неравномерный- нагрев, при котором температура изменяется по высоте сечения и по длине элемента.

Нагрев постоянный - длительный нагрев с изменением температуры в период производства не более чем на 30 %.

Нагрев равномерный - нагрев, при котором температура одинакова по сечению и длине элемента.

Нагрев циклический - длительный нагрев, при котором температура в период эксплуатации периодически изменяется более чем на 30 % ее расчетного значения при длительности периода нагрева от 3 до 30 суток.

Нагреватели для прогрева бетона - генераторы тепла, применяемые для прогрева бетона, нагрев которых осуществляется электрической или какой-либо другой энергией.

Напыленные электроды - электроды из цинка, устанавливаемые напылением их на поверхность опалубки, соприкасающейся с бетоном.

Нагрузка - внешнее воздействие (статическое и динамическое, постоянное и временное) на сооружение, вызывающее деформации, перемещение и изменение напряженного состояния в его элементах.

Напряжение - внутренние силы, возникающие в деформируемом теле под влиянием внешних воздействий или внутренних процессов.

Осмос - односторонний перенос растворителя через полупроницаемую перегородку (мембрану), отделяющую раствор от чистого растворителя или раствора меньшей концентрации.

Относительная влажность - отношение упругости водяного пара, содержащегося в воздухе, к упругости насыщенного пара при той же температуре; обычно выражается в процентах.

Парообразование - переход вещества из жидкого или твердого состояния в газообразное; фазовый переход первого рода; парообразование со свободной поверхности жидкости называется испарением, с поверхности твердого тела сублимацией.

Паропрогрев бетона (пропаривание)- прогрев уложенного в форму и уплотненного бетона с помощью пара атмосферного давления с целью ускорения твердения.

Подводящие провода - электрические провода, с помощью которых нагреватели подключаются к магистральным проводам.

Пластичность-свойство твердых тел необратимо деформироваться под действием механических нагрузок.

Плотность - характеристика материала (изделия), равная отношению массы вещества к его объему.

Поры - промежутки (полости) между основными элементами структуры материала.

Предварительный разогрев бетонной смеси - форсированный разогрев бетонной смеси паром или пропусканием через нее электрического тока до укладки в форму.

Равномерность прогрева бетона - температура, одинаковая во всей массе прогреваемого бетона.

Распалубочная прочность бетона - значение прочности бетона, допускающее распалубку конструкций, которые при этом могут воспринимать только определенную нагрузку.

Радиационный подвод тепла - передача тепла излучением от нагревателя бетону.

Прочность - способность материала сопротивляться разрушению при действии внешних нагрузок.

Реология - наука о процессах, связанных с необратимыми деформациями и течением различных вязких и пластичных материалов (неньютоновских жидкостей, дисперсных систем и др.).

Смачивание-поверхностное явление, возникающее при контакте жидкости с твердым телом, играющее важную роль в пропитке пористых материалов и т.д.

Сорбция-поглощение твердым телом или жидкостью какого-либо вещества из окружающей среды; основные разновидности сорбции: адсорбция, абсорбция, хемосорбция

Строительная конструкция-часть здания или другого строительного сооружения выполняющая определенные несущие, ограждающие и (или) эстетические функции.

Температурное напряжение - напряжения, возникающие в материалах и конструкциях (изделиях) от изменения температуры.

Температурное поле - совокупность значений температуры во всех точках какой-либо пространственной области в данный момент времени.

Температуропроводность-величина, характеризующая скорость изменения (выравнивания) температуры, численно равная отношению теплопроводности к теплоемкости

единицы объема вещества.

Тепловое излучение - электромагнитное излучение, приводящее к изменению температуры тела.

Тепловое расширение-изменение размеров тела при изменении его температуры; характеризуется коэффициентом объемного или линейного расширения.

Тепловыделение цемента - количество теплоты, выделяемое при гидратации цемента (ккал/кг).

Теплоперенос - распространение тепла в бетоне при градиенте температуры.

Термообработка бетона (тепловая обработка) - тепловая обработка (прогрев) бетона с целью ускорения твердения.

Термопара - термочувствительный элемент для измерения температуры бетона.

Терморегулятор- устройство для автоматического поддержания температуры в бетоне на заданном уровне.

Удельное сопротивление - величина омического сопротивления бетона при пропускании через него электрического тока.

Удельный объем -объем, занимаемый единицей массы вещества; величина, обратная плотности.

Фазовое равновесие-состояние термодинамического равновесия многофазной системы.

Фильтрация -движение жидкости или газа сквозь пористую среду, например, просачивание воды сквозь бетон.

Химическая связь -взаимодействие атомов, обуславливающее их соединение в молекулы и кристаллы.

Цементные системы- наименование составов, в которые входит цемент: цементно-водные суспензии, пасты, бетонные или растворные смеси, цементный камень, строительный раствор бетон.

Экзотермические реакции - химическая реакция, при которой из реагирующей системы в окружающую среду выделяется тепло.

Электропроводность - способность веществ проводить электрический ток, обусловленная наличием в них подвижных заряженных частиц (носителей заряда) — электронов, ионов.

Электротермическая обработка -термическая обработка материалов с использованием электрического нагрева (индукционного, контактного и др.), позволяющая применять высокие скорости нагрева, а также нагревать отдельные участки изделия либо только его поверхностный слой.

Электрообогрев бетона - прогрев бетона с помощью различных электронагревателей, от которых тепло передается бетону конвективно, кондуктивно и радиационно.

Электропрогрев бетона (электродный прогрев) - прогрев бетона пропусканием через него электрического тока.

Электротермообработка бетона - группа методов термообработки бетона с использованием электрической энергии.

Электротермос - режим прогрева бетона, при котором бетон разогревается до требуемой температуры и далее выдерживается методом термоса.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Министерство образования и науки Кыргызской Республики

Кыргызско-Российский Славянский университет

Факультет «Архитектуры, дизайна и строительства»

Кафедра «Строительство»

Реферат

по дисциплине «Технология производства работ в зимних
условиях»

на тему: «.....»

Выполнил(а) студент(ка) гр.____ (Ф.И.О.)

Дата _____

Подпись _____

Проверил (Ф.И.О.)

Дата _____

Подпись _____

Бишкек 20