

**Министерство образования Республики Беларусь
Министерство науки и образования Российской Федерации
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско–Российский университет»**

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

**Методические указания и контрольные задания
для студентов заочной формы обучения по специальности
1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»**

Утверждены на заседании
кафедры 28.09.2005г.
протокол № 1

Могилев 2005

Содержание

	Введение	3
1	Общие методические указания	4
2	Программа курса «Технология строительства в особых условиях	5
3	Контрольные задания	8
	Список литературы	11

Введение

Настоящие методические указания и контрольные задания используются при изучении дисциплины «Технология строительства в особых условиях» и составлены в соответствии с рабочей программой для строительных специальностей ВУЗов.

Задания составлены в двадцати семи вариантах. Выбор варианта осуществляется по сумме трех последних цифр учебного шифра зачетной книжки студента.

Каждое конкретное задание содержит два вопроса. Ответы на вопросы должны быть четкими и ясными, раскрывающими суть вопроса.

Объем контрольной работы – ученическая тетрадь 12 листов.

1 Общие методические указания

Дисциплина «Технология строительства в особых условиях» является прикладной научной дисциплиной, содержащей совокупность знаний в области техники, организации и экономики производственных процессов, осуществляемых на строительных площадках в особых условиях производства работ. Под особыми условиями понимают сложные гидрогеологические и климатические условия, производство работ в условиях реконструкции и технического перевооружения предприятий.

Целью преподавания дисциплины является получение студентами основополагающих знаний в области технологии строительства с учетом выполнения строительных работ и процессов в сложных условиях производства работ, приобретение навыков организационно-технологического проектирования с учетом дестабилизирующих факторов, характерных для этих условий.

В результате изучения дисциплины «Технология строительства в особых условиях» студент должен знать:

- индустриальные методы возведения зданий и сооружений;
- методику технологического проектирования отдельных видов строительно-монтажных работ с учетом сложных гео- и гидрологических климатических условий;
- дестабилизирующие факторы присущие условиям технического перевооружения и реконструкции жилых, общественных и производственных зданий.

Студент, изучивший дисциплину **должен уметь**:

- обоснованно выбирать метод строительного процесса и необходимые технические средства;
- разрабатывать технологические карты строительных процессов, увязывать во времени и пространстве строительные процессы;
- осуществлять вариантное проектирование методов возведения зданий и сооружений в сложных условиях производства работ с учетом дестабилизирующих факторов.

2 Программа курса «Технология строительства в особых условиях»

2.1 Введение

Цели и задачи изучаемой дисциплины. Понятие об особых условиях производства строительно-монтажных работ. Их влияние на технико-экономические показатели.

2.2 Технология производства работ в сложных гидрогеологических условиях

Водоотлив, водопонижение уровня грунтовых вод. Условия применения водоотлива и водопонижения. Ограждение выемок от грунтовых вод.

Производство работ методом “стена в грунте”. “Сухой”, “мокрый” способы возведения стен в грунте. Стены из свай, траншейные. Выбор машин, механизмов и материалов, используемых в процессе работ.

Опускной способ возведения сооружений. Технологические особенности опускного способа. Область применения. Зависимость приемов производства работ от гидрогеологических условий. Машины, оборудование и материалы, применяемые при производстве работ.

Бетонирование конструкций под водой. Особенности подводного бетонирования. Методы подводного бетонирования. Машины, оборудование и материалы, используемые в процессе производства работ.

2.3 Производство земляных работ в зимних условиях

Подготовка строительной площадки к производству работ. Земляные работы. Предохранение грунтов от промерзания.

Разработка мерзлого грунта. Применяемые механизмы. Рыхление мерзлого грунта взрывами, механизмами, механическими приспособлениями и инструментами. Оттаивание мерзлых грунтов.

2.4 Производство кирпичной и каменной кладки в зимних условиях

Особенности возведения зданий из штучных камней. Твердение раствора в швах кладки. Кладка способом замораживания. Кладка на растворах с химическими добавками.

Устройство стен из штучного камня способом замораживания с последующим искусственным оттаиванием.

2.5 Производство отделочных работ в зимних условиях

Зимняя специфика отделочных работ. Отделка наружных поверхностей. Влажность ограждающих конструкций и вопросы их сушки. Обогрев помещений при выполнении отделочных работ.

Тема 2.6 Устройство оснований и кровли при производстве работ в зимних условиях

Устройство стяжек. Устройство кровли. Материалы и механизмы, применяемые при производстве работ.

2.7 Особенности возведения зданий и сооружений из монолитного бетона и железобетона при отрицательных температурах

Влияние отрицательной температуры на составляющие бетонной смеси.

Изменение прочности бетонной смеси. Понятие о критической прочности. Транспортирование и укладка бетонной смеси. Выбор способа выдерживания бетона. Зависимость способа выдерживания от модуля поверхности конструкций.

Метод термоса. Определение продолжительности остывания бетона и величины, набранной им за это время прочности. Подбор конструкции опалубки и ее утеплителя при заданной продолжительности остывания бетона и прочности бетона к моменту остывания.

Паропрогрев бетона. Условия, необходимые для тепловлажностной обработки. Нарастание прочности в зависимости от вида вяжущего.

Электротермообработка бетона. Применение предварительного электронагрева и его влияние на период остывания и набор прочности.

Электродный прогрев бетонной смеси. Виды электродов и способы их применения. Схемы установки электродов.

Индукционный прогрев. Применение индукционного нагрева при бетонировании конструкций.

Инфрокрасный обогрев. Условия применения способа при отрицательных температурах. Установки для инфрокрасного обогрева.

Контактный электронагрев. Обогрев, греющими опалубками. Применение термоактивных гибких покрытий (ТАГП). Конструкция ТАГП и их виды.

Бетоны с применением противоморозных добавок. Область применения. Классификация добавок, их применение. Количество противоморозных добавок в зависимости от расчетной температуры. Особенности приготовления, транспортирования и укладки бетонной смеси в зимнее время года.

2.8. Особенности технологии производства работ в условиях жаркого климата

Влияние жаркого климата на производство бетонных работ. Подготовка к производству бетонных работ. Подбор состава и приготовление бетонной смеси. Транспортирование и подача бетонных смесей к месту укладки. Выбор метода бетонирования. Укладка и уплотнение бетонных смесей. Уход за бетоном в конструкциях.

2.9. Производство работ в условиях реконструкции зданий и сооружений

Анализ условий и принципы реконструкции объектов. Этапы осуществления реконструкции объекта. Виды реконструкционных работ, их технологические особенности.

Усиление и укрепление оснований реконструируемых зданий. Ремонт и усиление фундаментов.

Восстановление и усиление кирпичных конструкций. Восстановление несущей способности кладки. Способы усиления кирпичных конструкций.

Восстановление и усиление железобетонных конструкций. Развитие способов усиления. Требования к бетонным работам и к бетону усиливающей конструкции. Требования к арматурным работам и арматуре усиливающих элементов. Восстановление и усиление железобетонных конструкций способом увеличения поперечного сечения с применением обетонирования. Усиление железобетонных конструкций металлическими элементами.

Демонтажные и монтажные работы. Разборка, надстройка и передвижка зданий. Методы производства работ и их особенности. Материалы, машины, механизмы и приспособления при выполнении работ по реконструкции.

3 Контрольные задания

Вариант №1

1. Водоотлив уровня грунтовых вод. [2, 11, 12, 13]
2. Рыхление мёрзлого грунта взрывами, механизмами, механическими приспособлениями и инструментами. [2, 11, 12, 13]

Вариант №2

1. Индукционный прогрев бетонной смеси. [1, 12, 13]
2. Выбор способа выдерживания бетона. [1, 13]

Вариант №3

1. Инфракрасный обогрев. Условия применения способа при отрицательных температурах. [1, 12, 13]
2. Бетонирование конструкций под водой. Особенности подводного бетонирования. [2, 12]

Вариант №4

1. Особенности транспортирования бетонной смеси в зимнее время. [11, 12, 13]
2. Электродный прогрев бетонной смеси. [1, 12, 13]

Вариант №5

1. Особенности укладки бетонной смеси в зимнее время. [11, 12, 13]
2. Влияние жаркого климата на производство бетонных работ. [12, 13]

Вариант №6

1. Анализ условий и принципы реконструкции объектов. [7, 8]
2. Водопонижение уровня грунтовых вод. [2, 5, 11, 12]

Вариант №7

1. Виды реконструктивных работ, их технологические особенности. [7, 8]
2. Ограждение выемок от грунтовых вод. [2, 5, 11, 12]

Вариант №8

1. Усиление и укрепление оснований реконструируемых зданий. [5, 7, 8, 13]
1. «Сухой» способ возведения стен в грунте. [2]

Вариант №9

1. Ремонт и усиление фундаментов. [5, 7, 8, 13]
2. «Мокрый» способы возведения стен в грунте. [2]

Вариант №10

1. Подготовка железобетонных конструкций к усилению. [5, 7, 8]
2. Производство работ методом «стена в грунте». Стены из свай. [1, 2]

Вариант №11

1. Способы усиления ж/б конструкций. [5, 7, 8]
2. Передвижка. Методы производства работ, материалы, машины, механизмы. [5]

Вариант №12

1. Надстройка. Методы производства работ, материалы, машины, механизмы. [5]
2. Конструкции из бетонов с противоморозными добавками и методы их выдерживания. [1, 4, 9]

Вариант №13

1. Понятие о критической прочности бетона. [11, 12]
2. Производство отделочных работ в зимнее время. [3, 12, 13]

Вариант №14

1. Бетонирование конструкций под водой. Особенности подводного бетонирования. [2]
2. Устройство стен из штучного камня способом замораживания с последующим искусственным оттаиванием. [3, 12, 13]

Вариант №15

1. Применение термоактивных гибких покрытий (ТАГП). Конструкция ТАГП и их виды. [1, 3, 12]
2. Подготовка строительной площадки к производству работ в зимнее время. [2, 3, 12]

Вариант №16

1. Контактный электроразогрев. Обогрев греющими опалубками. [1, 11, 12]
2. Устройство оснований и кровли при производстве работ в зимнее время. [12, 3]

Вариант №17

1. Особенности возведения зданий из штучных камней в зимних условиях. [3, 9, 12]
2. Разборка зданий. Методы производства работ, материалы, машины, механизмы. [5]

Вариант №18

1. Опускной способ возведения сооружений. Область применения. [2, 3]
2. Метод термоса. Определение продолжительности остывания бетона и величины, набранной им за это время прочности. [1, 3, 12]

Вариант №19

1. Опускной способ возведения сооружений. Зависимость приёмов производства работ от гидрогеологических условий. [2, 3]
2. Бетоны с применением противоморозных добавок. Область применения. [1, 4, 9]

Вариант №20

1. Ремонт и усиление фундаментов. [5, 7, 8]
2. Предохранение грунта от промерзания. [2, 3, 12]

Вариант №21

1. Рыхление мёрзлого грунта взрывами, механизмами, механическими приспособлениями и инструментами. [2, 3, 12]
2. Восстановление несущей способности кладки. [7, 8]

Вариант №22

1. Опускной способ возведения сооружений. Машины, оборудование и материалы, применяемые при производстве работ. [1, 2, 3, 12]
2. Электротермообработка бетона. Применение предварительного электропрогрева и его влияние на период остывания и набор прочности. [1, 11, 12]

Вариант №23

1. Надстройка. Методы производства работ, материалы, машины, механизмы. [5]
2. Устройство оснований и кровли при производстве работ в зимнее время. [3, 12]

Вариант №24

1. Способы усиления ж/б конструкций. [5, 7, 8]
2. Метод термоса. Подбор конструкции опалубки и ее утеплителя. [1, 12]

Вариант №25

1. Паро прогрев бетона. Условия необходимые для тепловлажностной обработки. [1, 12]
2. Твердение раствора в швах кладки в зимних условиях. Кладка на растворах с химическими добавками. [3, 11, 12, 13]

Вариант №26

1. Усиление железобетонных конструкций металлическими элементами. [5, 7]
2. Предохранение грунта от промерзания. [2, 3, 12]

Вариант №27

1. Способы усиления кирпичных конструкций. [5, 7, 8]
2. Водоотлив уровня грунтовых вод. [2, 11, 12, 13]

Список литературы

1. Технология возведения зданий и сооружений: Учеб. для вузов / Теличенко В.И., Лапидус А.А., Терентьев О.М., Соколовский В.В. – М.: Высш. шк.; 2002. – 320 с.
2. Т.М.Штоль. Технология возведения подземной части зданий и сооружений. /Т.М.Штоль, В.И.Теличенко, В.И.Феклин. -М.: Стройиздат, 1990 . – 368 с.
3. Белецкий Б.Ф. Технология строительного производства. Учеб. Для студ. Вузов. – Издательство АСВ, 2001 – 416 с.
4. А.А. Афанасьев. Возведение зданий и сооружений из монолитного железобетона. – М.: Стройиздат, 1990 г.
5. Филимонов П.И. Технология и организация ремонтно-строительных работ. Учеб. пособие – М.: Высшая школа, 1988 г. – 479 с.
6. Хамзин С.К., Карасев А.К. "Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование. – М.: Высшая школа -1989 г. – 150 с.
7. Реконструкция зданий и сооружений / А.Л. Шагин, Ю.В. Бондаренко, Д.Ф. Гончаренко, В.Б. Гончаров; Под ред. А.Л. Шагина: Учеб. пособие для строит. спец. вузов. – М.: Высш. шк.; 1991. – 352 с.
8. Реконструкция промышленных предприятий. В 2 т. / В.Д. Топчий, Р.А. Гребенник, В.Г. Клименко и др.; Под ред. В.Д. Топчия. – М.: Стройиздат, 1990. – 352 с. – (Справочник строителя).
9. О.О. Литвинов. Технология строительного производства. /О.О. Литвинов, Ю.И. Беляков. - Киев: Высш.школа - 1985 г. – 540 с.
10. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: Учеб. пособие / Снежко А.П., Батура Г.М. –Киев: Высшая школа - 1991 г. – 464 с.
11. Технология строительного производства: Справ./ С.Я.Луцкий, С.С.Атаев, Л.И.Бланк; Под ред. С.Л. Луцкого - М.: Высшая школа, 1991 г – 384 с.
12. Технология строительных процессов. / А.А. Афанасьев, Н.Н. Данилов, В.Д.Копылов и др. – М.: Высшая школа, 2000 – 464 с.
13. Аханов В.С., Ткаченко Г.А. Справочник строителя. 5-е изд., и переработка. Ростов н/Д: Феникс, 2004. - 480 с.