

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева»

Кафедра строительного производства
и экспертизы недвижимости

Н. В. Гилязидинова

СТРОИТЕЛЬСТВО В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ
Методические указания к самостоятельной работе

Рекомендовано учебно-методической комиссией
направления подготовки 270800.62 «Строительство»
в качестве электронного издания
для самостоятельной работы

Кемерово 2013

Рецензенты:

Белова Е. М. – доцент кафедры строительного производства и экспертизы недвижимости

Угляница А. В. – д.т.н., профессор, председатель учебно-методической комиссии направления подготовки 270800.62 «Строительство»

Гилязидинова Наталья Владимировна. Строительство в зимних условиях [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 270800.62 «Строительство», профиль 270801.62 «Промышленное и гражданское строительство» всех форм обучения – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ, 2013. – Систем. требования: Pentium IV; ОЗУ 8 Мб; Windows 95; (CD-ROM-дисковод); мышь. – Загл. с экрана.

Включают содержание и формы самостоятельной работы студентов, перечень теоретических вопросов для изучения, а также перечень вопросов для проверки знаний дисциплины.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дисциплина «Строительство в зимних условиях» изучается студентами бакалаврами направления 270800.62 «Строительство» профиля 270801.62 «Промышленное и гражданское строительство» в седьмом семестре четвертого курса.

В соответствии с учебным планом и рабочей программой на самостоятельную работу студентов отводится 69 и 130 часов.

Цель самостоятельной работы студентов – систематическое изучение дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний и навыков общего представления о строительстве при отрицательных температурах в условиях Сибири и Крайнего Севера, подготовка к предстоящим занятиям, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений.

В результате изучения дисциплины «Строительство в зимних условиях» студент должен:

знать:

– действующие нормативные требования, учитываемые при производстве работ, основные способы выполнения строительно-монтажных работ в зимних условиях, методы контроля качества работ;

уметь:

– выбирать эффективные технические решения при разработке технологии выполнения работ в условиях отрицательных температур, выполнять необходимые технологические расчеты режимов работы;

владеть:

– методами расчета режимов выдерживания конструкций, современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины ФГОС сформированы компетенции для студента бакалавра:

ПК-3. Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

ПК-9. Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных;

ПК-12. Владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства;

ПК-13. Способность вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности;

ПК-19. Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.

2. СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студента – это способ деятельности студента во внеаудиторное время. Она рассматривается как целенаправленная работа для получения новых знаний, формирование умения самостоятельно работать с книгой, а также формирование умения учиться на протяжении всей профессиональной деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов следующее:

- чтение текста учебника;
- конспектирование текста учебника; учебного пособия;
- составление плана и тезисов ответа;
- чтение дополнительной литературы;
- ответы на контрольные вопросы.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется один раз в месяц на 4, 8, 12, 16 неделях в пределах тем и разделов дисциплины, предназначенных для самостоятельного изучения.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Темы дисциплины	№ недели	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, ЗЕ
1, 2	1-4	Домашнее задание Д ₃ 1 [1-11]	0,54
3, 4, 5	5-8	Домашнее задание Д ₃ 2 [1-11]	0,54
6, 7, 8	9-12	Домашнее задание Д ₃ 3 [1-11]	0,54
9, 10	13-15	Домашнее задание Д ₃ 4 [1-11]	0,3
Всего			1,92

Самостоятельная работа состоит в выполнении домашнего задания Д₃. По подготовке к текущему контролю **ТК** после 4, 8, 12 и 15 недель. Текущий контроль проводится в виде письменного опроса **Т**.

Студенты получают от преподавателя вопросы и готовятся к письменному опросу **Т** на лекциях. Текущий контроль работы на практических занятиях осуществляется проверкой задач, решаемых в аудитории или самостоятельно.

Домашнее задание ДЗ1

Перечень вопросов по подготовке к текущему контролю ТК1

1. Характеристика климатических факторов, влияющих на условия производства строительно-монтажных работ.
2. Учет условий зимнего строительства в ПОС и ППР.
3. Влияние зимних условий на трудоемкость, производительность и стоимость СМР.
4. Выполнение работ подготовительного периода при отрицательных температурах.
5. Индустриализация производства зимних работ.
6. Дополнительные и специальные работы в зимний период.
7. Учет дополнительных затрат труда и потерь рабочего времени.
8. Особенности эксплуатации строительных машин и оборудования.
9. Устройство и содержание дорог при строительстве в зимних условиях.
10. Автомобильный транспорт при работе в зимних условиях.

11. Особенности производства погрузо-разгрузочных работ.
12. Классификация мерзлых грунтов и их основные свойства.
13. Методы разработки мерзлых грунтов.
14. Особенности производства зимних работ и выбор методов ведения работ.
15. Машины, механизмы, приспособления для разработки мерзлого грунта.
16. Предохранение грунтов от промерзания.
17. Механизированная разработка грунтов.
18. Взрывные работы при разработке мерзлых грунтов.
19. Оттаивание мерзлых грунтов.
20. Технологические требования по производству земляных работ в зимних условиях.

Домашнее задание ДЗ2

Перечень вопросов по подготовке к текущему контролю
ТК2

21. Особенности производства свайных работ в зимних условиях.
22. Характер промерзания и оттаивания грунтов в зимних условиях.
23. Разрабатываемость мерзлых грунтов при устройстве свайных фундаментов.
24. Конструкции свайных фундаментов, применяемых в мерзлых грунтах.
25. Способы погружения свай в вечномерзлые грунты.
26. Буроопускной способ погружения свай.
27. Бурозабивной и забивной способы погружения свай.
28. Винтовые сваи.
29. Набивные и трубобетонные сваи.
30. Искусственное понижение температуры грунтов свайных оснований.
31. Влияние отрицательных температур на каменную кладку.
32. Кладка способом замораживания.
33. Кладка на растворах с добавками.

34. Возведение каменных конструкций с обогревом.
35. Обеспечение устойчивости и качества кладки.
36. Требования к материалам для производства изоляционных и кровельных работ в зимних условиях.
37. Особенности производства гидроизоляционных работ в зимнее время.
38. Особенности производства теплоизоляционных работ в зимних условиях.
39. Особенности устройства кровель зимой.
40. Охрана труда при выполнении изоляционных и кровельных работ зимой.

Домашнее задание ДЗЗ

Перечень вопросов по подготовке к текущему контролю
ТКЗ

41. Особенности бетонирования в зимних условиях.
42. Методы зимнего бетонирования и обоснование их применения.
43. Приготовление и транспортирование бетонных смесей.
44. Особенности укладки бетона при отрицательных температурах.
45. Режимы выдерживания бетона зимой.
46. Выдерживание бетона по методу термоса.
47. Расчет продолжительности остывания конструкции.
48. Расчет способов утепления для обеспечения критической прочности.
49. Использование противоморозных добавок.
50. Предварительный электронагрев бетонной смеси.
51. Проектирование режимов термообработки бетона.
52. Виды и конструктивные особенности электродов для электротермообработки бетона.
53. Методы электротермообработки и области их применения.
54. Электронный прогрев бетона.
55. Индукционный нагрев.
56. Обогрев инфракрасными лучами.
57. Электрооборудование для обогрева бетона.

58. Бетонирование в тепляках теплым воздухом.

59. Прогрев бетона паром и воздухом.

Домашнее задание ДЗ4

Перечень вопросов по подготовке к текущему контролю **ТК4**

60. Управление режимами электротермообработки бетона.

61. Подготовительные работы при организации монтажа в зимних условиях.

62. Разработка дополнительных технических требований (ДТТ) для осуществления монтажа при отрицательных температурах.

63. Эксплуатация монтажных машин и механизмов зимой.

64. Геодезическое обеспечение монтажа.

65. Особенности монтажа железобетонных конструкций.

66. Расчет размера захваток с учетом зимних условий.

67. Особенности заделки стыков и швов, воспринимающих расчетные усилия.

68. Тепловая обработка бетона в стыках.

69. Охрана труда при производстве монтажных работ в зимних условиях.

70. Особенности производства сварочных работ зимой.

71. Производство облицовочных работ зимой.

72. Производство облицовочных работ зимой.

73. Устройство навесных фасадов в зимних условиях.

74. Технологическая документация, разрабатываемая на выполнения работ в зимнее время.

75. Учет затрат на работы в зимних условиях в сметной документации.

Вопросы к зачету

1. Характеристика климатических факторов, влияющих на условия производства строительно-монтажных работ.

2. Выполнение работ подготовительного периода при отрицательных температурах.

3. Дополнительные и специальные работы в зимний период.

4. Устройство и содержание дорог при строительстве в зимних условиях.
5. Особенности производства погрузо-разгрузочных работ.
6. Методы разработки мерзлых грунтов.
7. Предохранение грунтов от промерзания.
8. Механизированная разработка грунтов.
9. Оттаивание мерзлых грунтов.
10. Особенности производства свайных работ в зимних условиях.
11. Конструкции свайных фундаментов, применяемых в мерзлых грунтах.
12. Способы погружения свай в вечномерзлые грунты.
13. Бурозабивной и забивной способы погружения свай.
14. Кладка способом замораживания.
15. Кладка на растворах с добавками.
16. Особенности производства гидроизоляционных работ в зимнее время.
17. Особенности устройства кровель зимой.
18. Методы зимнего бетонирования и обоснование их применения.
19. Режимы выдерживания бетона зимой.
20. Выдерживание бетона по методу термоса.
21. Проектирование режимов термообработки бетона.
22. Методы электротермообработки и области их применения.
23. Электронный прогрев бетона.
24. Разработка дополнительных технических требований (ДТТ) для осуществления монтажа при отрицательных температурах.
25. Особенности монтажа железобетонных конструкций.
26. Особенности заделки стыков и швов, воспринимающих расчетные усилия.
27. Тепловая обработка бетона в стыках.
28. Особенности производства сварочных работ зимой.
29. Устройство навесных фасадов в зимних условиях.
30. Технологическая документация, разрабатываемая на выполнения работ в зимнее время.

4. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Варианты заданий на контрольную работу выдаются преподавателем на установочной лекции. Варианты заданий приведены в таблице.

№ варианта	№ вопроса
1	1, 50, 75
2	2, 49, 74
3	14, 37, 62
4	15, 38, 63
5	16, 39, 64
6	17, 40, 65
7	18, 41, 66
8	19, 42, 67
9	20, 43, 68
10	21, 44, 69
11	22, 45, 70
12	23, 46, 71
13	24, 47, 72
14	25, 48, 73
15	3, 26, 51
16	4, 27, 52
17	5, 28, 53
18	6, 29, 54
19	7, 30, 55
20	8, 31, 56
21	9, 32, 57
22	10, 33, 58
23	11, 34, 59
24	12, 35, 60
25	13, 36, 61

Вопросы к контрольной работе

1. Характеристика климатических факторов, влияющих на условия производства строительно-монтажных работ.
2. Учет условий зимнего строительства в ПОС и ППР.
3. Влияние зимних условий на трудоемкость, производительность и стоимость СМР.
4. Выполнение работ подготовительного периода при отрицательных температурах.
5. Индустриализация производства зимних работ.
6. Дополнительные и специальные работы в зимний период.
7. Учет дополнительных затрат труда и потерь рабочего времени.
8. Особенности эксплуатации строительных машин и оборудования.
9. Устройство и содержание дорог при строительстве в зимних условиях.
10. Автомобильный транспорт при работе в зимних условиях.
11. Особенности производства погрузо-разгрузочных работ.
12. Классификация мерзлых грунтов и их основные свойства.
13. Методы разработки мерзлых грунтов.
14. Особенности производства зимних работ и выбор методов ведения работ.
15. Машины, механизмы, приспособления для разработки мерзлого грунта.
16. Предохранение грунтов от промерзания.
17. Механизированная разработка грунтов.
18. Взрывные работы при разработке мерзлых грунтов.
19. Оттаивание мерзлых грунтов.
20. Технологические требования по производству земляных работ в зимних условиях.
21. Особенности производства свайных работ в зимних условиях.
22. Характер промерзания и оттаивания грунтов в зимних условиях.

23. Разрабатываемость мерзлых грунтов при устройстве свайных фундаментов.
24. Конструкции свайных фундаментов, применяемых в мерзлых грунтах.
25. Способы погружения свай в вечномёрзлые грунты.
26. Буроопускной способ погружения свай.
27. Бурозабивной и забивной способы погружения свай.
28. Винтовые сваи.
29. Набивные и трубобетонные сваи.
30. Искусственное понижение температуры грунтов свайных оснований.
31. Влияние отрицательных температур на каменную кладку.
32. Кладка способом замораживания.
33. Кладка на растворах с добавками.
34. Возведение каменных конструкций с обогревом.
35. Обеспечение устойчивости и качества кладки.
36. Требования к материалам для производства изоляционных и кровельных работ в зимних условиях.
37. Особенности производства гидроизоляционных работ в зимнее время.
38. Особенности производства теплоизоляционных работ в зимних условиях.
39. Особенности устройства кровель зимой.
40. Охрана труда при выполнении изоляционных и кровельных работ зимой.
41. Особенности бетонирования в зимних условиях.
42. Методы зимнего бетонирования и обоснование их применения.
43. Приготовление и транспортирование бетонных смесей.
44. Особенности укладки бетона при отрицательных температурах.
45. Режимы выдерживания бетона зимой.
46. Выдерживание бетона по методу термоса.
47. Расчет продолжительности остывания конструкции.
48. Расчет способов утепления для обеспечения критической прочности.
49. Использование противоморозных добавок.

50. Предварительный электроразогрев бетонной смеси.
51. Проектирование режимов термообработки бетона.
52. Виды и конструктивные особенности электродов для электротермообработки бетона.
53. Методы электротермообработки и области их применения.
54. Электронный прогрев бетона.
55. Индукционный нагрев.
56. Обогрев инфракрасными лучами.
57. Электрооборудование для обогрева бетона.
58. Бетонирование в тепляках теплым воздухом.
59. Прогрев бетона паром и воздухом.
60. Управление режимами электротермообработки бетона.
61. Подготовительные работы при организации монтажа в зимних условиях.
62. Разработка дополнительных технических требований (ДТТ) для осуществления монтажа при отрицательных температурах.
63. Эксплуатация монтажных машин и механизмов зимой.
64. Геодезическое обеспечение монтажа.
65. Особенности монтажа железобетонных конструкций.
66. Расчет размера захваток с учетом зимних условий.
67. Особенности заделки стыков и швов, воспринимающих расчетные усилия.
68. Тепловая обработка бетона в стыках.
69. Охрана труда при производстве монтажных работ в зимних условиях.
70. Особенности производства сварочных работ зимой.
71. Производство облицовочных работ зимой.
72. Производство облицовочных работ зимой.
73. Устройство навесных фасадов в зимних условиях.
74. Технологическая документация, разрабатываемая на выполнения работ в зимнее время.
75. Учет затрат на работы в зимних условиях в сметной документации.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Основная литература

1. Черкаев, Ю. П. Строительство в зимних условиях [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов специальности 270102 «Промышленное и гражданское строительство» / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т.Ф. Горбачева», каф. Строит. пр-ва и экспертизы недвижимости. – Кемерово, 2011. – 84 с.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90618&type=utchposob:common>.

2. Белецкий, Б. Ф. Технология и механизация строительного производства [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Стр-во». – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 752 с. <http://e.lanbook.com/>.

3. Николенко, Ю. В. Технология возведения зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие. – Москва : Российский университет дружбы народов, 2009. – 203с.

<http://www.biblioclub.ru/book/115732/>

4. Соколов, Г. К. Технология возведения специальных зданий и сооружений : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления подготовки "Стр-во" / Г. К. Соколов, А. А. Гончаров. – Москва : Академия, 2008. – 352 с.

5.2. Дополнительная литература

5. Теличенко, В. И. Технология возведения зданий и сооружений: учеб. для вузов / В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лapidус. – Москва : Высш. шк., 2002.

6. Бетонные и железобетонные работы: справ, строителя / под ред. В. Д. Топчия. – Москва : Стройиздат, 1987.

7. Афанасьев, А. А. Возведение зданий и сооружений из монолитного железобетона / А. А. Афанасьев. – Москва : Стройиздат, 1990.

8. Балицкий, В. С. Бетонные работы. Технология и организация / В. С. Балицкий, Л. С. Марченко. – Киев: Будивельник, 1977.

5.3. Нормативная литература

9. Руководство по производству бетонных работ в зимних условиях, районах Дальнего Востока, Сибири и Крайнего Севера. ЦНИИОМТП Госстроя СССР. – Москва : Стройиздат, 1982.

10. Руководство по прогреву бетона в монолитных конструкциях. – Москва : Российская Академия Архитектуры и Строительных Наук (РААСН), Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт бетона и железобетона (НИИЖБ), 2005.

5.4. Программное обеспечение в интернет-ресурсы

1. <http://e.lanbook.com/>.
2. <http://litrury.kuzstu.ru/>

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Использование в процессе обучения мультимедийное оборудование.
2. Использование оборудованного конференц-интернет-класса.