

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

24/37/2

**Одобрено кафедрой
«Здания и сооружения
на транспорте»**

**Утверждено
деканом факультета
«Транспортные сооружения
и здания»**

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**Рабочая программа
и задание на контрольную работу
для студентов V курса
специальности**

**270102 ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ
СТРОИТЕЛЬСТВО (ПГС)**

РОАТ

Москва – 2010

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки инженера по специальности 270102 (ПГС).

С о с т а в и т е л и : канд. техн. наук, проф. Б.В. Зайцев,
доц. М.П. Гольшкова

Р е ц е н з е н т — д-р техн. наук, проф. В.А. Фисун

1. ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Управление качеством в строительстве» дополняет формирование знаний и умений инженера-строителя по специальности «Промышленное и гражданское строительство».

Важная роль данной дисциплины определяется повышенными требованиями к качеству строительства объектов различного назначения, так как неперенным условием стабильного поступательного развития экономики России является выход на мировые рынки промышленной продукции и строительных услуг.

Успех может быть достигнут при выпуске конкурентноспособной продукции и выполнении строительства на уровне мировых стандартов.

Изучение дисциплины базируется на знании строительных материалов, конструктивных схем и систем зданий и сооружений строительных машин, технологии и организации строительства, а также управления строительными процессами и экономики строительств.

В процессе изучения дисциплины студент должен получить знания в области формирования системы по управлению качеством строительной продукции, как конкретного элемента строительного-инвестиционного цикла.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины «Управление качеством в строительстве» студент должен:

2.1. *Знать*:

- от чего зависит качество конечной строительной продукции (готовые здания и сооружения);

- этапы формирования качества строительства объектов;
- методы оценки качества строительства;
- формирование и построение системы по управлению качеством строительства объектов;
- формы и методы контроля качества строительства;
- виды нормативных документов по качеству строительства.

2.2. Уметь:

- пользоваться нормативной и другой документацией по качеству строительства;
- организовать контроль на строительном участке при строительстве зданий и сооружений;
- давать обоснованную оценку возводимых конструкций зданий и сооружений и готового объекта в целом.

2.3. Иметь представление:

- о международной системе качества строительства ИСО 9000 и ее использовании в соответственной практике;
- «техническом регламенте» в соответствии с законом «О техническом регулировании» применительно к строительной отрасли.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Курс V
Общая трудоемкость дисциплины	60	
Аудиторные занятия:	8	
лекции	4	
практические занятия	4	
Самостоятельная работа	37	
Контрольная работа	15	1
Вид итогового контроля	Дифференцированный зачет	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Разделы дисциплины	Лекции, ч	Практические занятия, ч
1	4.2.1. Основные положения управления качеством в строительстве. Основные понятия и определения. 4.2.2. Сущность управления качеством строительной продукции	1	
2	4.2.4. Контроль качества строительства	2	
3	4.2.5. Оценка и анализ качества строительства		4
4	4.2.7. Системы управления качеством строительства	1	

4.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Цели и задачи изучаемой дисциплины, ее связь с другими смежными дисциплинами. Требования по повышению качества строительства. Роль и значение формирования системы по управлению качеством в строительстве. Повышение квалификации инженерно-технических кадров и их роль в обеспечении высокого качества строительства.

4.2.1. Основные положения управления качеством в строительстве. Основные понятия и определения

Сущность качества продукции вообще и качества строительной продукции в частности. Качество строительных материалов и конструкций. Научные основы оценки качества продукции. Квалиметрия. Этапы формирования качества строительства: проектирование, производство материалов и конструкций, технология и организация строительства. Нормативная база по качеству строительства. Контроль качества строительства. [1; 2; 4; 7]

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что понимают под качеством какой либо продукции?
2. Что понимают под качеством строительной продукции?
3. Роль науки квалиметрии в оценке качества строительства.
4. Каковы основные этапы формирования качества?
5. Роль контроля качества строительства.

4.2.2. Сущность управления качеством строительной продукции

Этапы формирования качества строительной продукции. Стадии обеспечения надлежащего качества продукции: установление требуемого уровня качества, формирование заданного уровня качества, поддержание достигнутого уровня качества. Нормативные документы по качеству строительства. Функции управления качеством продукции. Планирование качества. Сущность системы управления качеством строительства. [1; 2; 4]

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каковы основные этапы формирования качества строительной продукции?
2. Основные показатели качества строительной продукции.
3. Виды нормативных документов по качеству строительства.
4. Что включает в себя система управления качеством строительства?

4.2.3. Нормирование и планирование качества строительства

Виды и назначение нормативно-технических документов, регламентирующих качество строительства: строительно-монтажных работ, производства строительных материалов и конструкций, разработки проектно-сметной документации. Система государственных стандартов. Содержание строительных норм и правил, сводов правил по отдельным видам деятельности в строительстве. Закон «О техническом регулировании», его сущность, касающаяся области строительства. Технические регламенты как новый подход в управлении качеством строи-

тельной продукции. Роль и значение планирования качества строительства. Задачи планирования качества строительства и основные мероприятия по планированию качества строительной продукции. [1; 2; 4; 6]

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Виды и назначение основных нормативных документов, регламентирующих качество строительства.

2. В чем сущность нового закона «О техническом регулировании» в области строительства?

3. Цели и задачи планирования качества строительства; в каких документах они отражаются?

4.2.4. Контроль качества строительства

Основные формы контроля качества строительства: государственный, ведомственный, общественный. Органы и службы, осуществляющие контроль. Виды контроля: входной, промежуточный, заключительный. Самоконтроль выполняемых работ. Лабораторный контроль. Сплошной и выборочный контроль. Контроль по срокам строительства: систематический и случайный.

Понятие о допусках, дефектах и браке выполняемых работ. Учет результатов контроля: журналы работ, акты, предписания. Санкции при неудовлетворительном качестве работ. Методы контроля качества строительства: визуальный, с применением простых технических средств, с применением сложных приборов, с разрушением и без разрушения конструкции. [1; 2; 4; 6]

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какова роль контроля качества строительства?

2. На каких стадиях строительства проводят контроль качества?

3. Кто осуществляет контроль качества строительства?

4. Какие существуют основные формы контроля качества строительства?

5. Какие существуют основные методы контроля качества строительства?

4.2.5. Оценка и анализ качества строительства

Методы оценки качества строительства: в баллах, качественное описание, экспертная оценка, интегральный показатель качества. Научные основы измерения качества продукции — квалиметрия. Оценка уровня качества труда одного работника (бригады, звена). Оценка качества строительства в субподрядных и генподрядных организациях. Оценка качества скрытых работ. Оценка качества строительства при сдаче объектов в эксплуатацию. Роль рабочих и государственных комиссий в оценке качества строительства. [1–3; 4]

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каковы основные методы оценки качества строительномонтажных работ и строительной продукции?
2. Как измерить качество строительной продукции на основе науки квалиметрии?
3. Измерение качества отдельных видов работ и готовых к сдаче в эксплуатацию объектов.

4.2.6. Ответственность за некачественное выполнение работ и стимулирование качества строительства

Ответственность проектных организаций за некачественное выполнение технической документации. Ответственность промышленных предприятий за некачественное изготовление строительных материалов и конструкций. Ответственность подрядных организаций за некачественное выполнение строительномонтажных работ: штрафные санкции, исключение из торгов. Методы стимулирования высокого качества работ рабочих и бригад. Материальное и моральное стимулирование. Повышение квалификации рабочих и инженерно-технического персонала: учеба на курсах, получение квалификационных аттестатов и сертификатов. [1; 2; 5]

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какова ответственность проектных организаций за ненадлежащее качество технической документации?

2. Какова ответственность предприятий, выпускающих некачественные материалы и конструкции?

3. Какова ответственность подрядных организаций за некачественное выполнение строительного-монтажных работ?

4. Стимулирование высокого качества труда рабочих и бригад.

5. Стимулирование труда инженерно-технических работников в повышении качества строительства.

4.2.7. Системы управления качеством строительства

Историческая последовательность развития систем управления: Саратовская система (50-е годы XX в.) — процент сдачи продукции с первого предъявления; система бездефектного труда (60-е годы XX в.) с оценкой по коэффициенту качества. Сущность комплексного подхода к управлению качеством продукции, обеспечение и поддержание необходимого уровня качества строительного-монтажных работ.

Учет особенностей рыночной экономики России в системе управления качеством продукции. Организация управления качеством строительства в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000. Сущность требований международных стандартов ИСО 9000.

Введение в России сертификатов ИСО по качеству на основе стандартов серии 9000. Структура системы качества продукции по ИСО 9000. [1; 2; 5]

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем сущность Саратовской системы управления качеством продукции?

2. В чем сущность системы бездефектного труда?

3. В чем сущность комплексного подхода к управлению качеством строительства?

4. В чем сущность работы по международным стандартам ИСО серии 9000?

5. В чем заключается заинтересованность работников всех уровней в повышении качества строительства?

4.2.8. Ответственность строительных организаций и предприятий стройиндустрии за безопасность и качество строящихся объектов

Сущность сертификации строительных материалов и конструкций предприятий стройиндустрии, которых касается сертификация.

Государственные органы, осуществляющие сертификацию. Санкции государственных органов при некачественном выпуске материалов и конструкций.

Закон «О техническом регулировании» (2003 г.) Отмена СНиП. Введение сводов правил (СП) и технических регламентов.

Введение саморегулируемых организаций (СРО) в связи с отменой с января 2010 г. лицензирования строительной деятельности. [1; строительные газеты, журналы]

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Кто осуществляет сертификацию строительных материалов и конструкций?
2. Какие государственные органы и общественные организации отвечают за контроль качества строительства?
3. Сущность закона РФ «О техническом регулировании»
4. Условия вступления строительных фирм в саморегулируемые организации (СРО)

5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

5.1. ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

5.1.1. Содержание контрольной работы

Студент выполняет контрольную работу на стандартных листах бумаги, либо в тонкой ученической тетради. В конце работы ставит подпись и дату выполнения.

Контрольная работа посвящена оценке качества: строительно-монтажных работ, построенных и предъявленных к сдаче в эксплуатацию объектов, строительства в целом по генподряд-

ной или субподрядной организации, а также анализу эксплуатационных расходов на ремонт в соответствии с уровнем качества построенных объектов.

Она включает решение ряда задач по оценке качества строительства в зависимости от исходных данных по вариантам задач.

5.1.2. Исходные данные по вариантам задач приведены в табл.1. Свой вариант студент выбирает по последней цифре шифра.

Таблица 1

Исходные данные для решения задач

№ задач	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ 1										
C1	1,2	1,0	0,95	1,35	1,1	1,15	1,25	1,1	1,3	0,9
C2	0,8	0,7	0,75	0,95	0,85	0,8	0,85	0,9	0,9	0,7
C3	0,6	0,65	0,65	0,75	0,7	0,65	0,65	0,7	0,7	0,5
C4	0,4	0,45	0,45	0,45	0,5	0,4	0,35	0,5	0,5	0,45
Ук1	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4
Ук2	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5
Ук3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3
Ук4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4
№ 2										
C1	30	40	25	35	22	27	29	30	33	37
C2	55	65	35	50	43	38	37	49	47	48
Ук1	3,7	3,6	3,5	3,3	3,9	4,1	4,2	3,9	3,9	3,5
Ук2	4,1	4,4	4,2	3,9	4,1	3,6	3,9	4,1	3,8	3,7
№3										
X1i	3и4	3и5	4и5	4и5	3и5	4и5	3и4	4и5	3и4	4и5
X2i	4	6	4	5	4	3	5	4	3	5

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
№ 4	1. Подземная часть										
	а	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4
	б	3	5	4	3	4	5	4	5	4	5
	в	4	3	3	4	5	4	4	4	3	3
	г	4	4	4	5	3	3	3	3	4	4
	д	3	5	5	4	4	4	4	5	5	4
2. Надземная часть											
а	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	
б	3	4	4	3	4	4	5	4	4	5	
в	4	4	4	4	5	3	4	5	3	3	
г	4	3	3	5	3	4	5	3	4	4	
д	4	5	5	4	4	3	3	4	5	5	
е	5	4	4	4	4	5	5	5	3	3	
ж	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	
3. Отделочные работы											
а	4	3	5	5	3	4	5	5	4	5	
б	3	5	4	4	5	5	4	3	3	3	
в	4	4	3	3	4	3	4	4	5	4	
г	5	3	4	4	5	4	3	5	4	5	
№ 5											
σ1	20	20	18	19	17	20	19	20	18	19	
σ2	-10	-9	-8	-9	-8	-9	-10	9	-8	-9	
σ3	-20	-30	-17	-18	-25	-15	-24	-22	-21	-23	
σ4	10	2	8	9	12	9	10	8	11	10	

5.1.3. Условия и примеры решения задач даются ниже, в их описании

Задача № 1

Определить уровень качества строительных работ по про-
рабскому участку за год. ($Y_k = ?$)

Исходные данные.

Госкомиссией принято в эксплуатацию с оценкой уровня качества в баллах (Y_{ki}):

1. Два жилых дома по $C_1 = 1,2$ млн руб., $Y_{k1} = 4$ балла.
2. Детский сад $C_2 = 0,8$ млн руб., $Y_{k2} = 5$ баллов.
3. Магазин $C_3 = 0,6$ млн руб., $Y_{k3} = 3$ балла.
4. Инженерные сети $C_4 = 0,4$ млн руб., $Y_{k4} = 3$ балла.

Решение.

Уровень качества:

$$Y_k = \frac{n_{\text{оби}} \times C_{\text{см}i} \times Y_{ki}}{n_{\text{оби}} \times C_{\text{см}i}}, \quad (1)$$

где $n_{\text{оби}}$ — количество объектов;

$C_{\text{см}i}$ — сметная стоимость работ, млн руб. объекту i ;

Y_{ki} — оценка качества работ Госкомиссией в баллах по объекту i .

$$Y_k = \frac{(2 \times 1,2 \times 4) + (1 \times 0,8 \times 5) + (1 \times 0,6 \times 3) + (1 \times 0,4 \times 3)}{2 \times 1,2 + 0,8 + 0,6 + 0,4} = 3,84,$$

т.е. 4 балла.

Задача 2

Определить качество работ Y_k по строительно-монтажному участку (СМУ), на котором возводят два объекта. Сметная стоимость работ, выполненных за 1 полугодие 2009 года на объекте № 1 составила C_1 , млн руб., а на объекте № 2 C_2 , млн руб. предварительная оценка качества работ по объектам Y_{k1} и Y_{k2} балла.

Уровень качества работ определяем по формуле (2)

$$Y_k = \frac{Y_{ki} \times C_{\text{см}i}}{C_{\text{см}i}}, \quad (2)$$

где Y_{ki} — предварительная оценка качества работ по объектам, баллы;

$C_{\text{см}i}$ — сметная стоимость выполненных работ, млн руб.

Решение.

$$Y_k = \frac{3,7 \times 30,0 + 4,1 \times 55,0}{30,0 + 55,0} = 3,96, \text{ т.е. оценка 4 балла}$$

Задача 3

Определить, на сколько увеличивается стоимость ремонта 1 м² полезной площади крупнопанельного жилого дома в зависимости от качества работ, оцененных Государственной приемочной комиссией в баллах на «3» и «4», при сроке эксплуатации дома 4 года.

Расчет выполнить на основе эмпирических формул ЦНИИ ЭС (см. вопросы повышения качества строительства: Сборник научных трудов. — М., 1995):

Малярные работы: $y = -0,27x_1 + 0,34x_2$ (тыс. руб/м²).

Столярные работы: $y = -0,048x_1 + 0,072x_2$ (тыс. руб/м²).

Лестницы: $y = 0,1 - 0,06x_1 + 0,0264x_2$ (тыс. руб/м²).

Крыши: $y = 0,5 - 0,07x_1 + 0,11x_2$ (тыс. руб/м²).

Штукатурные работы: $y = 0,2 - 0,19x_1 + 0,15x_2$ (тыс. руб/м²).

Фасады: $y = 1,3 - 0,02x_1 + 0,08x_2$ (тыс. руб/м²).

Здесь y_i — стоимость ремонта 1 м² полезной площади крупнопанельных домов, тыс. руб.;

x_{1i} — оценка качества работ в баллах при приемке дома в эксплуатацию;

x_{2i} — срок эксплуатации дома, год.

Решение.

Затраты на ремонт по каждому виду, тыс. руб.:

Столярные изделия

$$y = -0,048 \times 3 + 0,072 \times 4 = 0,144$$

$$y = -0,048 \times 4 + 0,072 \times 4 = 0,096$$

Лестницы

$$y = 0,1 - 0,06 \times 3 + 0,026 \times 4 = 0,024$$

$$y = 0,1 - 0,06 \times 4 + 0,026 \times 4 = 0$$

Крыши

$$y = 0,5 - 0,07 \times 3 + 0,11 \times 4 = 0,73$$

$$y = 0,5 - 0,07 \times 4 + 0,11 \times 4 = 0,66$$

Штукатурные работы

$$y = 0,2 - 0,19 \times 3 + 0,15 \times 4 = 0,23$$

$$y = 0,2 - 0,19 \times 4 + 0,15 \times 4 = 0,04$$

Малярные работы

$$y = -0,27 \times 3 + 0,34 \times 4 = 0,55$$

$$y = -0,27 \times 4 + 0,34 \times 4 = 0,28$$

Фасады

$$y = 1,3 - 0,02 \times 3 + 0,08 \times 4 = 1,56$$

$$y = 1,3 - 0,02 \times 4 + 0,08 \times 4 = 1,54$$

Суммарные затраты на ремонт 1 м^2 полезной площади после 4 лет эксплуатации составят: при оценке качества работ на «удовлетворительно» — 3,24 тыс. руб; на «хорошо» — 2,62 тыс. руб.

Экономия на ремонте 1 м^2 полезной площади дома при повышении качества работ с «удовлетворительно» до «хорошо» составит 0,62 тыс. руб. или 19%.

Задача 4

Определить комплексную средневзвешенную оценку качества в баллах на возведение 12-этажного крупноблочного жилого дома с учетом предварительной оценки качества конструктивных элементов и видов работ в баллах (по актам на скрытые работы, журналам работ, оценкам заказчика и авторскому надзору).

Исходные данные.

1. Подземная часть здания:

а = монтажные работы — 5

б = монтаж трубопроводов — 3

в = кабельные линии — 4

г = гидроизоляция подвала — 4

д = бетонные полы — 3

2. Надземная часть здания:

а = монтаж сборных железобетонных конструкций — 5

б = электросварочные работы и замоноличивание стыков (акт на скрытые работы) — 3

в = встроенное оборудование (шкафы, антресоли и др.) — 4

г = кровля — 4

д = внутреннее инженерное оборудование — 4

е = электромонтажные работы — 5

ж = монтаж лифтов — 5

3. Отделка здания:

а = малярные работы — 4

б = облицовочные работы — 3

в = полы (паркет, линолеум) — 4

г = обойные работы — 5.

Решение.

Пользуясь инструкцией СН-580 по оценке качества работ уровень качества (в баллах) определяют по формуле

$$y_k = \frac{5n_1 + 4n_2 + 3n_3}{n_1 + n_2 + n_3}, \quad (3)$$

где n_1 — число элементов (видов работ), за которое проставлены оценки.

$$y_k = \frac{5 \times 5 + 7 \times 4 + 3 \times 4}{5 + 7 + 4} = 4,06, \text{ т.е. } 4 \text{ балла}$$

Полученный балл (4,06) лежит в пределах $3,75 \div 4,74$, что соответствует оценке «хорошо».

Задача 5

Дать оценку монтажа сборного железобетонного каркаса промышленного здания.

Исходные данные.

Пролет здания — 18 м.

Шаг колонн — 12 м.

Всего смонтировано — 10 колонн (5 + 5 с двух сторон здания).

Выборочная проверка заказчиком монтажа колонн показала, что колонны смонтированы со следующими допусками (δ) при нормативном допуске:

$\lambda = -10$ мм (наружу здания);

+20 мм (внутри здания);

4 кол. — $\delta^1 = +20$ мм

2 кол. — $\delta^2 = -10$ мм

1 кол. — $\delta^3 = -20$ мм (не подлежит приемке)

3 кол. — $\delta^4 = +10$ мм.

Решение.

По СН-380 «Инструкция по оценке качества работ» определяем качество работ по монтажу колонн.

Если на границе допуска, т.е. max. — 3 балла;

Если min. допуск — 5 баллов;

= между min и max — 4 балла

По формуле (3) уровень качества составляет:

$$y_k = \frac{4_k x_3 + 2_k x_3 + 3x_4}{4 + 2 + 3} = \frac{12 + 6 + 12}{9} = \frac{30}{9} = 3,3, \text{ т.е. 3 балла.}$$

5.2. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ, КОТОРЫЕ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН ПРОРАБОТАТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНО

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1	Виды и назначение нормативно-технических документов, регламентирующих качество строительства	4
2	Федеральный закон «О техническом регулировании» в области строительства	4
3	Задачи планирования качества строительства	2
4	Методы оценки качества строительства	4
5	Научные основы измерения качества продукции — квалиметрия	4
6	Оценка качества скрытых работ	4
7	Ответственность за некачественное выполнение работ и стимулирование качества строительства	6
8	Системы управления качеством строительства	4
9	Ответственность строительных организаций и предприятий стройиндустрии за безопасность и качество строящихся объектов	5

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Сазыкин И.А., Зайцев Б.В., Голышкова М.П. Научные основы управления качеством строительства на объектах транспорта / Под ред. И.А. Сазыкина. — М.: РГОТУПС, 2008.
2. Управление в строительстве / Под ред. В.М. Васильева: Учеб. для вузов. — СПб.: АСВ, 2005.
3. СНиП 3.01.01-85*. Организация строительного производства. — М.: Госстрой РФ, 1995.

Дополнительная

4. Рабке Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация. — М.: Высшая школа, 2004.
5. Гранов Г.С., Федосеев И.А., Чижиков В.В. Менеджмент в строительной организации. Гл. 14 — «Весь Сергиев Посад», 2003.
6. Технология возведения зданий и сооружений / Под. ред. В.И. Теличенко: Учеб. для вузов. — М.: Высшая школа, 2004.

6.2. СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные программы «Генподрядчик», «Консультант плюс».

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Рабочая программа
и задание на контрольную работу

Редактор *П.В. Елистратова*
Корректор *Г.В. Тимченко*
Компьютерная верстка *О.А. Денисова*

Тип. зак.	Изд. зак. 112	Тираж 500 экз.
Подписано в печать 22.03.10	Гарнитура NewtonС	Ризография
Усл. печ. л. 1,25		Формат 60×90 _{1/16}

Редакционный отдел
Информационно-методического управления РОАТ,
125993, Москва, Часовая ул., 22/2

Участок оперативной печати
Информационно-методического управления РОАТ,
125993, Москва, Часовая ул., 22/2