



Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области

«САМАРСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ «СЭК»)

Елисеева Е.И

ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Методические указания к выполнению курсового проекта
для студентов специальности 08.02.01
Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

ПМ 1. Участие в проектировании зданий и сооружений

Самара 2016

Методические указания к выполнению курсового проекта по МДК 01.02 Проект производства работ ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений /авт. Елисеева Е.И. – Самара: ГБПОУ «СЭК», 2016 – 15 с.

Издание содержит методические указания к выполнению курсового проекта по междисциплинарному курсу 01.02 Проект производства работ ПМ.01 Участие в проектировании зданий и сооружений и рекомендации по его оформлению. Составлены в соответствии с требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников специальности 08.02.01.

Рассмотрено и рекомендовано к изданию методическим советом ГБПОУ «СЭК» (протокол № 2 от 20.09.2016 г.)

Рецензент:

Шершов Е.Н. преподаватель Самарского колледжа строительства и предпринимательства (филиал) ФГБОУ ВО национальный исследовательский «МГСУ»

Замечания, предложения и пожелания направлять в ГБПОУ «Самарский энергетический колледж» по адресу: 443001, г. Самара, ул. Самарская 205-А или по электронной почте info@sam-ek.ru

© ГБПОУ «Самарский энергетический колледж», 2016 г

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Целью курсового проекта является овладение студентами организационно-технологическими методами проектирования возведения зданий.

Методические указания предназначены для разработки курсового проекта как завершающей стадии изучения междисциплинарного курса (МДК.1.2).

Состав курсового проекта:

- три листа графического материала (лист 1 – сетевой график, лист 2 - календарный план строительства, лист 3 - стройгенплан на периоды выполнения работ нулевого цикла или возведения надземной части здания);

- пояснительная записка со всеми необходимыми расчетами и обоснованиями для проектирования стройгенплана и календарного плана производства работ.

Курсовой проект выполняется на основании индивидуального задания. Графическая часть представляется тремя листами чертежной бумаги формата А1. Пояснительная записка печатается на бумаге формата А 4 с одной стороны. Графическая часть и пояснительная записка выполняются на компьютере.

1 Календарное планирование

1.1 Общие указания

При проектировании календарных планов необходимо соблюдать требования изложенные в СНиП 12.01 - 2004. Организация строительного производства должна обеспечивать целенаправленность всех организационных, технических и технологических решений на достижение конечного результата - ввода в действие объекта с необходимым качеством и в установленные сроки. Строительство каждого объекта допускается осуществлять только на основе предварительно разработанных решений по организации строительства и технологии производства работ, которые должны быть приняты в проекте организации строительства.

При организации строительного производства должны обеспечиваться: согласованная работа всех участников строительства объекта с координацией их деятельности генеральным подрядчиком, решения которого по вопросам, связанными с выполнением утвержденных планов и графиков работ, являются обязательными для всех участников независимо от ведомственной подчиненности.

Строительство должно вестись в технологической последовательности в соответствии с календарным планом (графиком) с учетом обоснованного совмещения отдельных видов работ. Выполнение работ сезонного характера (включая отдельные виды подготовительных работ) необходимо предусматривать в наиболее благоприятное время года в соответствии с решениями, принятыми в проекте организации строительства.

К основным работам по строительству объекта или его части разрешается приступать только после отвода в натуре площадки (трассы) для его строительства, устройства необходимых ограждений строительной площадки (охранных,

защитных или сигнальных) и создания разбивочной геодезической основы. До начала возведения зданий и сооружений необходимо произвести срезку и складирование используемого для рекультивации земель растительного слоя грунта в специально отведенных местах, вертикальную планировку строительной площадки, работу по водоотводу, устройству постоянных и временных внутриплощадочных дорог и инженерных сетей (канализации, водо-, тепло-, энерго-снабжения и др.), необходимых на время строительства и предусмотренных проектами организации строительства и проектами производства работ.

1.2 Определение объемов работ

Приступая к определению объемов работ, необходимо определить рациональность технологии и организации строительства.

Сначала определяется перечень работ подготовительного периода (для упрощения состава этих работ в их номенклатуру вносят строку «Внутриплощадочные работы»). Затем определяют перечень работ основного периода. Специализированные работы (санитарно-технические, электротехнические и др.) записываются укрупненно, одной строкой каждая.

Ниже приведена форма ведомости определения номенклатуры и объемов работ, которая заносится в пояснительную записку.

Ведомость подсчета объемов работ

Виды работ	15	Формулы подсчета	Единица измерения	Количество
1	8	2	3	4
90		60	15	20
185				

1.3 Определение трудоемкости работ и затрат машинного времени

Трудовые затраты и количество машино-смен на выполнение строительных процессов при разработке календарных планов рекомендуется определять по ГЭСН. Трудоемкость внутриплощадочных работ, благоустройство территории и прочие работы рекомендуется принимать в процентном отношении от трудоемкости общестроительных работ на все здание согласно нижеприведенным данным

Работы	Виды зданий	
	промышленные	гражданские
Внутриплощадочные работы	4-6	6-8
Благоустройство территории	5-10	5-10
Прочие неучтенные работы	5-7	7-10

Трудоемкость специальных работ определяется по укрупненным измерениям, согласно нижеприведенным данным (чел.-ч. на 100 м³)

Работы	Виды зданий			
	жилые	гражданские	промышленные	сельскохозяйственные
1. Отопление, вентиляция	15	15	8	4
2. Водопровод, канализация	14	10	8	4
3. Электроснабжение	10	10	15	8
4. Газоснабжение	4	3	1	-
5. Слаботочные сети	4	4	1	0,5

Данные после определения потребности в машинах и механизмах заносятся в ниже приведенную таблицу пояснительной записки.

Ведомость трудозатрат
(альбомное расположение листа в пояснительной записке)

Обоснование ГЭСН	Наименование работ	Объем работ		Трудоемкость			Затраты машинного времени		
		Ед. изм.	Кол-во	Норма на ед. чел-час	Требуемое кол-во на весь объем		Норма на ед. маш. - час.	Требуемое кол-во на весь объем	
					чел.-час	чел.-дн.		чел.-час	чел.-дн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	60	50		65			65		
270									

1.4 Определение материально-технических ресурсов

На основании ранее подсчитанных объемов работ определяется потребность в строительных конструкциях, материалах и изделиях. Определяемая масса конструкций, изделий и материалов необходима для расчета транспортных средств - поставки на строительную площадку. Заполнить ниже приведенную таблицу следующим образом: данные граф 1, 2, 3, 4 берутся из «Ведомости трудозатрат»; графы 5, 6, 7 заполняются данными из ГЭСН на данный вид работ; графа 8 – произведение данных графы 4 и данных графы 7.

Ведомость материалов, конструкций и деталей
(альбомное расположение листа в пояснительной записке)

Обоснование ГЭСН	Наименование работ	Объем работ		Наименование материалов	Ед. изм.	Кол-во мат. на ед.	Кол-во на объем
		Ед. изм.	Кол-во				
1	2	3	4	5	6	7	8
30	60	50		65	15	25	25
270							

Из графы 5 необходимо выбрать одинаковые материалы, конструкции и детали и свести их в таблицу по следующему примеру, просуммировав их объемы:

Выборка материалов

Наименование материалов	15	Ед. изм.	Количество
1	8	2	3
Вода	8	м ³	
Раствор цементный	8	м ²	
Песок	8	м ³	
130		20	35
185			

Далее все данные из пунктов 1.2 - 1.4 сводятся в таблицу.

Таблица исходных данных для графика строительства
(альбомный вариант расположения листа в пояснительной записке)

Наименование работ	Продолжительность, дн.	Объем работ		Трудо-емкость, чел.-дн.	Бригада		Кол-во смен	Механизмы	
		Ед. изм.	Ко-во		Наименование	Ко-во		Наименование	Кол-во
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
60	20	50		30	60		20	30	
270									

1.5 Обоснование решений по производству работ

В пояснительной записке необходимо изложить обоснование выбранных решений по производству каждого вида работ, например, срезка растительного слоя и планировка площадки производится с помощью бульдозера ДЗ-18 и одного машиниста 6 разряда; работа ведется в 2 смены в течение 3 дней.

1.6 Проектирование календарного плана

Календарный план проектируется на листе А1 по форме приведенной ниже

Календарный план производства работ по строительству

Наименование работ	Объем работ		Затраты труда, чел.-дн.		Потребные машины		Продолжительность, дни	Число смен	Численность рабочих в смену	Состав бригады	Год	
	Ед. изм.	Кол-во	Норматив	Принятая	Наименование	число машиносмен					Месяц	
						Но						при ня-

												Раб. дн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
60	50		50		60			20	20	20	20	
300												

Продолжительность работ на графике обозначается линией вектором. Число рабочих определяется в соответствии с принятой трудоемкостью. Не допускается большие изменения количества рабочих, так как график их движения будет с большим перепадом. Изменения в их количестве допускаются до 20%.

Графы 1 - 4 заполняются на основании данных ведомости трудозатрат и машино-смен. Принятая трудоемкость (гр.5) определяется путем умножения количества рабочих (гр.11) на продолжительность работ в днях (гр.9) и на количество смен (гр.10).

Потребные машины (гр.6 и 7) принимаются в соответствии с ранее выбранными методами работ. Графа 8 определяется по принятому количеству машино-смен, получаемому путем умножения продолжительности работ в днях (гр.9) на количество смен (гр.10).

Продолжительность отдельных видов работ (гр.9) определяется путем деления количества машино-смен (гр.8) на количество смен (гр.10). Количество смен для всех основных машин принимается не менее двух (гр.10).

Число рабочих в смену (гр.11) определяется отношением принятой трудоемкости (гр.5) к продолжительности выполнения данного процесса (гр.9).

В графу 12 записываются составы бригад.

Численность общестроительных и специализированных бригад не должна превышать 20-25 человек; комплексные бригады каменщиков, кровельщиков могут насчитывать до 50 человек.

Графы 4, 5, 7, 8 подытоживаются отдельно по общестроительным и специальным работам. Их итоги необходимы для определения технико-экономических показателей календарного плана.

В процессе разработки календарного плана необходимо предусматривать равномерное использование рабочих. Для этого по мере составления плана под ним вычерчивается график изменения численности рабочих в масштабе 1мм-1чел., откладывается по вертикали; соединяя эти величины по горизонтали, получаем график. Если этот график оказался неудовлетворительным, нужно календарный план оптимизировать, изменив сроки выполнения работ или количество рабочих по отдельным процессам.

1.7 Составление графика поступления строительных конструкций, изделий и материалов

Для выполнения работ в соответствии с календарным планом необходимо организовать поступление строительных конструкций, изделий и материалов и

организовать складское хозяйство. С этой целью составляют график по ниже приведенной форме на листе формата А1 под графиком изменения численности рабочих.

График поступления на объект строительных конструкций, изделий и материалов

Конструкции, изделия и материалы	Единица измерения	Потребное количество	Количество завоза в день	Число дней запаса	Месяцы			
					1	2	3	4
					Дни			
1	2	3	4	5	6			
60	30	30	30	30				
180								

Графы 1-3 принимаются по ведомости их подсчета. Затем сплошной линией наносится вектор, соответствующий вектору в календарном плане укладки в дело данных конструкций, изделий или материалов с учетом дней запаса (гр.5).

Количество завоза в день (гр.4) определяется путем деления потребного количества (гр.3) на число дней завоза этих ресурсов. Количество завоза в день легковесных материалов – рубероида, красок и т.д. (гр.4) определяется после расчета потребности внутрипостроечного транспорта.

Исходя из количества машино-смен для доставки на строительную площадку грузов, принимают решение о сменности работы автотранспорта, определяют количество дней завоза, а затем – завоз в день. При этом необходимо учитывать запас строительных материалов на объекте; он складывается из текущего, подготовительного и страхового запасов. Общий запас должен обеспечить бесперебойную работу на строительстве объекта.

1.8 Составление графика работы строительных машин и механизмов

По нижеприведенной форме под графиком поступления на объект строительных конструкций, изделий и материалов на листе формата А1 строится график работы строительных машин и механизмов.

График работы строительных машин и механизмов

Машины и механизмы	Количество	Среднесуточное количество машин по дням, неделям, месяцам								
		июнь			июль			август		
		1	2	3...	1	2	3...	1	2	3...
70	30									
100										

Векторы на графике работы машин и механизмов соответствуют векторам календарного плана. На векторах указывают количество машин. При недостаточном количестве места на листе календарного плана допускается вычерчивание графика укрупнено с разбивкой месяцев не на дни, а на недели или декады.

1.9 Определение технико-экономических показателей

При проектировании календарного плана необходимо выбрать вариант обеспечивающий выполнение работ в кратчайшие сроки при минимальных затратах. Для выбора варианта определяют следующие технико-экономические показатели:

1. Общая трудоемкость $Q_{\text{общ.}}$ = количество календарных дней, чел. дн.
2. Срок строительства $T = (\sum \text{графы } 9 \text{ календарного плана})$, дн.
3. Максимальное кол-во рабочих R_{max} = максимальное количество рабочих по графику потребности в рабочих кадрах, чел.
4. Среднее кол-во рабочих $R_{\text{ср}} = Q_{\text{общ.}}/T$, чел.
5. Коэффициент совмещенности $K_c = \sum \text{столбец } 9/T$
6. Коэффициент неравномерности $K = R_{\text{max}}/R_{\text{ср}}$

Условие $K \leq 1,5$ должно выполняться: график равномерный, если это условие не выполняется ($K \geq 1,5$), то график необходимо корректировать.

1.10 Оформление пояснительной записки и листа календарного планирования

Календарный план составляется на компьютере с распечаткой одного листа формата А1. Штмп в правом углу листа выполняется по программе Компас-График, форма 5.

Текстовая часть пояснительной записки излагается четко и кратко. Пояснительная записка к календарному плану должна содержать:

- Ведомость подсчета объемов работ
- Ведомость трудозатрат
- Ведомость материалов, конструкций и деталей
- Выборка материалов
- Таблица исходных данных для графика строительства
- Обоснование решений по производству работ.

2 Разработка сетевого графика

2.1 Методика проектирования сетевого графика

Сетевой график представляет собой сетевую модель комплекса процессов или работ. Он состоит из стрелок, обозначающих работы, и кружков, указывающих свершение определенных событий, характеризующих результаты выполнения работ. Каждая работа определяется парой событий, причем из одного события может выходить или в одно событие может входить несколько работ. Для облегчения построения сети рекомендуется пользоваться заранее заготовленными моделями сетевых графиков.

В курсовом проектировании исходными данными для разработки сетевых графиков служат архитектурно-строительные чертежи.

Определение номенклатуры и объемов работ, выбор методов производства работ и основных строительных машин и механизмов, расчет трудоемкости работ и затрат машинного времени, установление потребности в материально-

технических ресурсах производятся по указаниям, изложенным в разделе 1 «Календарное планирование».

2.2 Расчет сетевого графика

Расчет сетевого графика заключается в установлении ранних и поздних начал и окончаний работ, определении резервов времени и нахождении критического пути. Расчет проводится в таблице расчета параметров сетевого графика и вносится в пояснительную записку.

Подсчет сетевого графика

№ предш.	шифр	t	$t_н$	$t_{по}$	$t_{пн}$	$t_{по}$	R	r
1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	25	20	20	20	20	20	20	20
185								

где графа 1-№ предшествующей работы;
 графа 2-шифр номенклатуры работ;
 графа 3-продолжительность работ (дн.);
 графа 4-раннее начало данной работы (дн.);
 графа 5-раннее окончание данной работы (дн.);
 графа 6-позднее начало данной работы (дн.);
 графа 7-позднее окончание данной работы (дн.);
 графа 8-полный резерв времени работ
 графа 9-свободный резерв времени работ

Условие $r \leq R$ в ходе расчета должно выполняться для каждого вида работ.

2.3 Построение сетевого графика

Сетевой график можно строить, привязывая к календарным срокам. При контроле за ходом работ график, построенный в масштабе времени, позволит быстро находить работы, производимые в определенный период. Критический путь на графике показывают утолщенной линией. Над каждой стрелкой указывают наименование работы, под стрелкой- продолжительность работы в днях, за исключением пунктирной стрелки «зависимость».

2.4 Оформление графической части и пояснительной записки

Сетевой график выполняется на листе формата А1, на котором размещаются также график изменения численности рабочих; график поступления на объект конструкций, изделий, материалов; график работы основных строительных машин и механизмов; технико-экономические показатели. Штамп в правом углу листа выполняется по программе Компас-График, форма 5.

Пояснительная записка должна содержать пункты, приведенные в разделе 1.10, а также таблицу «Подсчет сетевого графика».

3 Построение строительных генеральных планов

3.1 Общие указания

В курсовом проектировании студенты разрабатывают стройгенплан на строительство отдельного объекта, стремясь при этом к рациональному использованию строительной площадки, что может быть достигнуто соблюдением следующих принципов:

- размещать временные здания и сооружения, соблюдая требования техники безопасности и противопожарные нормы;
- объем строительства временных сооружений должен быть минимальным;
- протяженность временных инженерных сетей должна быть минимальной;
- временные дороги, склады надо размещать так, чтобы число перемещений строительных грузов было минимальным.

Исходными данными для составления стройгенплана служат - генплан участка с нанесенным на него проектируемого здания; календарный план или сетевой график со сводным графиком потребности в рабочих; перечень и количество строительных машин и механизмов; ведомость потребности в строительных конструкциях, изделиях и материалах; перечень; количество и размеры временных зданий, сооружений и складов; нормативные данные по проектированию стройгенплана.

Стройгенплан разрабатывается на период строительства согласно заданию на курсовое проектирование.

3.2 Расчет складских помещений и площадок

На строительной площадке необходимо предусмотреть: открытые площадки для хранения железобетонных конструкций, кирпича; навесы для хранения столярных изделий; закрытые склады для хранения лакокрасочных материалов, минеральной ваты, стекла, электротехнического материала и оборудования.

Площадь складов рассчитываются по количеству материалов, расчет приведен в [5, с.187-190].

3.3 Расчет потребности во временных зданиях и сооружениях

На стройгенплане необходимо разместить: служебные здания - контору прораба и мастеров, табельно-проходную; санитарно-бытовые помещения - гардеробные, душевые, помещения для обогрева рабочих, столовую, здравпункт, туалеты. Установив номенклатуру зданий, переходят к расчету их площади.

Расчет состава временных сооружений (автомобильные дороги, пешеходные дороги и переходы, временные инженерные сети, ограждения) ведется с учетом максимального использования существующих или вновь возводимых сооружений.

Определение площади временных зданий и сооружений производится по максимальной численности работающих и нормативной площади на одного человека в [5, с.192-194].

3.4 Расчет потребности в воде

Водоснабжение строительства должно осуществляться от источника водоснабжения указанного в задании на курсовое проектирование. Для решения вопроса временного водоснабжения строительной площадки необходимо разработать схему расположения сети и диаметра трубопровода, подающего воду на следующие нужды: производственные ($V_{пр}$), душевые установки ($V_{душ}$), хозяйственно-бытовые ($V_{хоз}$), пожаротушение ($V_{пож}$). Методика расчета потребности в воде приведена в [5, с.195-197].

3.5 Обеспечение строительства электроэнергией

Электроснабжение строительной площадки должно осуществляться от трансформаторной подстанции согласно заданию на курсовое проектирование. На основании календарного плана или сетевого графика производства работ, графика работы машин определяются электропотребители и их мощность, устанавливаемая в период максимального потребления электроэнергии, так как электроэнергия на строительной площадке необходима для производственных нужд, наружного и внутреннего освещения и на технологические нужды.

Расчет потребности в электроэнергии приведен в [5, с.199-202].

3.6 Проектирование строительного генерального плана

Проектирование стройгенплана необходимо начинать с нанесения строящегося объекта в соответствии с генеральным планом, разработанным в архитектурно-планировочной части.

Для транспортировки стройматериалов внутри строительного участка необходимо запроектировать временные автодороги. Ширина временных дорог при одностороннем движении должна быть 3-4м; при двухстороннем – 5-8м; радиус закругления дорог принимать в пределах 12-30м. Дороги необходимо делать кольцевыми, а при необходимости тупиков следует предусматривать для разворота машин площадки не менее 12х12м.

При устройстве путей под башенные краны надо показать концевые упоры, заземление, подключение крана, ограждение опасной зоны. С целью экономии длина путей под башенные краны должна быть меньше длины строящегося объекта на величину вылета стрелы. Ширина путей движения стреловых кранов определяется их габаритами и радиусом вращения поворотной части. По оси путей стрелкой показывается направление движения крана.

Крытые склады необходимо располагать у границы зоны действия крана, а площадки для складирования строительных конструкций, прием смеси раствора и бетона – в зоне действия крана с учетом технологической последовательности монтажа.

Размещение административно-бытовых зданий должно исключить нарушение правил безопасности и не должно располагаться в опасной зоне работы крана, с соблюдением пожарных разрывов – не менее 5 м.

Временные сети инженерных коммуникаций нужно располагать на свободной территории строительной площадки. Временный водопровод заглубляется, место его подключения выполняется согласно условному обозначению.

Наружное освещение устраивается на опорах через 30-40 м по периметру строительной площадки. В углах строительной площадки устанавливаются прожекторы.

Пожарные гидранты необходимо располагать через 300м на сетях водопровода, удаление от дороги должно быть не более 2м. В наиболее опасных в пожарном отношении местах разместить щиты с инвентарем.

Ограждение стройплощадки с воротами размещается на расстоянии не менее 2м от края проезжей части дороги.

Все нанесенные на план элементы должны быть в продольном и поперечном направлении привязаны к осям строящегося объекта.

Экономичность выбранного решения стройгенплана определяется технико-экономическими показателями (ТЭП), которые наносятся на лист формата А1 спроектированного стройгенплана. Методика расчета ТЭП приведена в [5, с.210-211].

3.7 Оформление листа стройгенплана и пояснительной записки

Строительный генеральный план и его разрез выполняется на листе формата А1 в масштабе 1:200 – 1:500, так же размещаются экспликация временных зданий и сооружений в табличной форме,

Экспликация временных зданий и сооружений

Поз.	8	15	Наименование	Размер	Примечание
	8				
	20		80	50	35
185					

таблица механизмов и инструментов,

Механизмы и инструменты

Поз.	8	15	Наименование	Марка	Кол-во	Примечание
	8					
	20		80	40	20	25
185						

таблица грузозахватных приспособлений,

Грузозахватные приспособления

Наименование	8	15	№ по паспорту	Марка	Кол-во	Примечание
	8					
	80		30	30	20	25

185

размещается таблица наиболее тяжелых грузов, применяемых в ходе строительства, (пример заполнения данной таблицы приведен ниже),

Массы основных грузов

Наименование	15		Единица измерения	Масса
Колонны крайние	8		т	11.3
Колонны средние	8		т	
135			20	30
185				

условные обозначения [5, с.208-209], технико-экономические показатели. Штамп в правом углу листа выполняется в программе Компас-График, форма 5.

В пояснительной записке указывается назначение стройгенплана, на какой период он разработан, затем производят расчеты и пояснения (пункты данного раздела 3.2-3.5), описывают мероприятия по технике безопасности и противопожарной защите при организации строительной площадки.

Завершающими пунктами пояснительной записки должны быть выводы по курсовому проекту и список используемой литературы.

Пояснительная записка должна содержать ссылки на нормативные документы.

Нормативные ссылки

1. СНиП 12.01 - 2004 Организация строительного производства
2. СНиП 3.02.01 – 87 Земляные сооружения, основания и фундаменты
3. СНиП 3.03.01 – 87 Несущие и ограждающие конструкции
4. СНиП 3.04. 01 – 87 Изоляционные и отделочные покрытия
5. СНиП 12 - 03 - 2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
6. СНиП 12-03 - 2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
7. ГОСТ 2.105 - 95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам
8. ГОСТ Р 21.1101 - 2009 СПДС Основные требования к проектной и рабочей документации
9. ГОСТ 21.204 - 93 Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. В.И. Теличенко, О.М.Терентьев, А.А. Лapidус Технология строительных процессов, часть 1,2 – М.: Высшая школа, 2005
2. Г.К.Соколов технология и организация строительства – М: Академа, 2002
3. Н.Н.Данилов, О.М.Терентьев Технология строительных процессов – М: Высшая школа, 2000
4. В.В. Шахпоронов Организация строительного производства. Справочник строительного производства - М: Стройиздат, 1987
5. А.Ф. Гаевой, С.А.Усик Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания – Л: Стройиздат, 1987

СОДЕРЖАНИЕ

Общие положения	3
1 Календарное планирование	3
2 Разработка сетевого графика	9
3 Построение строительных генеральных планов	11
Нормативные ссылки	14
Список рекомендуемой и использованной литературы	15