

Министерство науки и высшего образования РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «БГУ»)

Кафедра экономики и управления инвестициями и недвижимостью

Методические указания к междисциплинарной курсовой работе

**Технология и организация деятельности
строительного предприятия**

направления подготовки 08.03.01 Строительство
профиль «Организация инвестиционно-строительной деятельности»

Иркутск
2018

Составители: д. экон. наук, доцент Астафьев С.А. ,
к. экон. н., доцент Батоева Э.В.
(кафедра экономики и управления инвестициями и недвижимостью)

Технология и организация деятельности строительного предприятия: методические указания к междисциплинарной курсовой работе для студентов бакалавриата направления 38.03.01 Строительство / сост. Астафьев С.А., Батоева Э.В. – Иркутск: Изд-во БГУ, 2018. – 41 с.

Для студентов всех форм обучения.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Подготовка курсовой работы и требования к структуре работы.....	5
2.1. Введение.....	5
2.2. Раздел I.	6
Техника и технология строительного	6
производства.....	6
Состав и оформление курсовой работы.....	6
Краткая характеристика условий и объекта строительства	7
Подсчет объемов строительно-монтажных работ.....	7
Выбор машин и механизмов.....	9
Составление калькуляций затрат рабочего и машинного времени	10
Анализ полученных показателей и выбор оптимального варианта	11
Определение расхода строительных материалов	11
Проектирование технологии и организации процесса	12
Область применения	12
Проектирование и организации процесса	12
Проектирование состава бригад и организации труда	13
Определение нормокомплекта	13
Технология работ.....	14
Требования к качеству работ и его контроль	14
Указания по производству работ в зимних условиях	14
Указания по технике безопасности.....	14
Заключительная часть	14
Состав графической части и методические указания по ее выполнению.....	15
Список рекомендуемой литературы.....	19
2.3. Раздел II. Организация строительного производства	23
Содержание раздела	23
Задание к расчетно-графической части курсовой работы для построения сетевого графика	24
Список рекомендуемой литературы для раздела Организация строительного производства	27
2.3.1. Планирование производственной программы строительной организации	28
План показателей по труду и заработной плате	31
Планирование выручки, себестоимости и прибыли строительной организации.....	34
3. Защита курсовой работы и критерии оценивания	40
4. Образец титульного листа курсовой работы.....	41

Цель методических указаний – помочь студентам выполнить курсовую работу в соответствии с требованием по ее оформлению и содержанию, а также подготовить ее к публичной защите.

Методические указания определяют требования к структуре работы, общие требования, предъявляемые к курсовой работе, последовательность ее выполнения, выбор темы работы, требования к содержанию и оформлению работы и приложений.

1. Общие положения

В учебный план основной образовательной программы направления 08.03.01 Строительство профиль «Организация инвестиционно-строительной деятельности» включено выполнение междисциплинарной курсовой работы «Технология и организация деятельности строительного предприятия».

Выполнение Междисциплинарной курсовой работы направлено на формирование у студентов компетенций в области профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Целью выполнения курсовой работы является формирование компетенций в сфере организации строительного производства:

ПК-8 владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;

Умения применения технологий, методов доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования;

Навыки использования технологий, методов доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования.

Выполнение междисциплинарной курсовой работы направлено на систематизацию полученных теоретических знаний и приобретение практических навыков по технологии и организации деятельности строительного предприятия.

Задачами междисциплинарной курсовой работы являются:

- развитие навыков самостоятельной работы по обоснованию принятых решений по технике и технологии строительства объекта;
- формирование навыков организации строительства объектов.

Междисциплинарная курсовая работа выполняется студентами под руководством преподавателей кафедры. Выполненная междисциплинарная курсовая работа сдается на кафедру для проверки в установленные сроки. Работа

сдается на проверку руководителю в электронной и печатной форме для последующей защиты студентом. В случае если междисциплинарная курсовая работа не соответствует предъявляемым требованиям, она подлежит доработке в соответствии с замечаниями руководителя. После защиты междисциплинарная курсовая работа не возвращается студенту и хранится на кафедре в соответствии с нормативными сроками хранения.

2. Подготовка курсовой работы и требования к структуре работы

Междисциплинарная курсовая работа состоит из введения и двух разделов.

Структура курсовой работы:

- титульный лист (см. образец заполнения);
- содержание;
- введение;
- разделы (расчетные части);
- заключение;
- список использованных источников и литературы.

2.1. Введение

Во введении приводится общая характеристика производственной деятельности по организации и технологии строительства, приводится описание внешней среды деятельности организации (экономические, нормативные, законодательные условия); функциональные области деятельности организации; характеристика ресурсов организации; определяется необходимость, роль и значение оценки технико-экономической эффективности деятельности организации в процессе управления организацией.

Во введении также указывается наименование анализируемой строительной организации или организации жилищно-коммунального хозяйства, ее специализация, район функционирования, организационно-правовой статус, производственная структура и схема управления строительным производством, дается краткая характеристика подразделений с указанием профиля их деятельности, указываются основные заказчики, субподрядчики, поставщики оборудования и материалов, строительной техники.

2.2. Раздел I.

Техника и технология строительного производства

Предлагаемый раздел курсовой работы имеет целью выполнение технико-экономического обоснования и проектирование оптимального технологического варианта заданного строительного процесса в определенных производственных условиях.

Выполнение работы предполагает не только закрепление теоретических знаний по ТСП, но и самостоятельную творческую работу студентов с элементами научных исследований.

Все вышесказанное определяет круг задач, которые необходимо решить студенту для достижения цели работы.

1. Обобщить достижения научно-технического прогресса в области производства заданного строительного процесса и оформить это в реферативной части.

2. Произвести технико-экономическое сравнение как минимум двух возможных технологических вариантов и выбрать оптимальный.

3. Разработать технологическую карту по выбранному варианту, а также схему организации строительной площадки на заданной стадии производства работ по возведению здания.

Состав и оформление раздела курсовой работы

В пояснительную записку включаются:

- 1) титульный лист (см. прилож. 1);
- 2) задание на курсовую работу, выданное кафедрой (см. прилож. 2);
- 3) содержание записки;
- 4) введение;
- 5) реферативная часть;
- 6) расчетно-технологическая часть;
- 7) выводы;
- 8) список использованных источников.

Во **введении** студент должен отразить следующее:

- цель выполняемой работы;
- характеристику природно-климатических условий района и площадки строительства;
- характеристику строящегося объекта, а именно — его конструктивную систему, краткое описание основных конструктивных элементов;
- методы производства заданного строительного процесса, выбранные на основе технико-экономических расчетов и заложенные в основу технологической карты;
- область применения разработанной технологической карты.

Введение обычно составляет по объему одну-три страницы.

Реферативную часть курсовой работы студент озаглавливает по своему усмотрению в зависимости от того материала, который им использован в реферативном обзоре. Например, она может быть названа «Достижения научно-технического прогресса в области производства монтажных работ» или более конкретно: «Практика применения методов принудительного монтажа», «Прогрессивные решения при устройстве плоских кровель» и т. п.

В данном разделе студент реферативно обобщает достижения отечественной и зарубежной строительной науки, и практики в области заданных строительных процессов.

Сведения о передовой технологии и организации производства, новых машин, рациональных инструментов и приспособлениях можно получить в специальной литературе, в

т. ч. в периодических изданиях строительного профиля. Особую ценность представляют рефераты, в которых использован материал о передовом опыте конкретных строительных организаций. Последнее более доступно для студентов заочной формы обучения.

В завершение реферативной части студент указывает на то, какие из перечисленных способов и методов возможны к применению в заданных условиях строительства, то есть подбирает корректные варианты для их сопоставления. Примером некорректного сравнения может быть, например, замена экскаватора с ковшом меньшей емкости на экскаватор того же типа, но с ковшом большей емкости. Или на сегодняшний день уже некорректным в большинстве случаев является сравнение чисто ручного исполнения работ с их механизированным вариантом. Правильнее сравнивать один способ механизации с другим, или частичную механизацию с более полной или комплексной.

Уместны вариантные решения с заменой традиционно применяемых технологических или организационных решений новыми, более прогрессивными. Например, замена обычной отрывки земляных выемок вытрамбовыванием их, свободного метода монтажа — одним из принудительных, трехслойной штукатурки — однослойной, обычной плоской кровли — «дышащей» и т. п.

Расчетная часть. Оптимальное технологическое решение должно быть выбрано путем технико-экономического сравнения вариантов. На данной стадии обучения, когда студентами еще не изучается курс экономики строительного предприятия и отрасли сравнение вариантов не требуется заканчивать расчетом итоговой экономической эффективности. В связи с этим предпочтительность тому или иному варианту отдают, основываясь на сравнении таких показателей, как трудоемкость, машиноёмкость, производительность, расход материалов, сроки выполнения технологических процессов. В некоторых случаях предпочтение может быть отдано варианту, существенно улучшающему качество производимой продукции.

Прежде чем приступить к определению трудовых и материальных затрат, установлению производительности труда и других производственных показателей, необходимо произвести подсчет объемов работ, дать характеристику объекта и условий строительства, а также выбор машин и механизмов для осуществления заданного строительного процесса.

Краткая характеристика условий и объекта строительства

В данный раздел выносятся сведения о строящемся объекте и условиях производства работ.

Прежде всего, приводится характеристика климатической зоны, сейсмичность района и строительной площадки, характер грунтовых условий, указывается продолжительность зимнего периода, обозначается начало производства работ (из задания на курсовую работу).

Далее дается краткое описание конструктивной схемы здания и его основных конструктивных элементов.

Подробно и точно характеризуются те конструктивные элементы, по устройству которых предполагается проектирование производства работ согласно задания. Этот раздел сопровождается иллюстрирующими схемами с указанием необходимых размеров и отметок.

Подсчет объемов строительного-монтажных работ

При определении объемов конкретных видов работ следует придерживаться правил, которые изложены в специальной, учебной или нормативной литературе.

Единицы измерения при подсчетах объемов отдельных конструкций и видов работ должны соответствовать единицам измерения, принятых в сборниках норм, которыми вы собираетесь пользоваться.

Следует отметить, что понятие «объем работ» отличается от термина «объем», принятого, в математике. Объемы работ могут измеряться не только в метрах, но и в квадрат-

ных метрах, например, при определении объема работ по окрашиванию или оштукатуриванию поверхностей (в ПОГМ — для определения объема работ по устройству плинтусов, окраске труб и т. п.) Объемы работ по монтажу сборных элементов могут измеряться как в штуках, так и в тоннах.

При этом условные единицы измерения могут составлять, например, 10 м³, 100 м³, 1000 м² и другие варианты, принятые в действующих нормах.

Другими словами, под объемами строительных работ подразумеваются любые количества по чертежам, используемые при определении трудовых, материальных и денежных затрат.

Необходимо установить перечень рабочих процессов и операций по заданному виду работ.

Например, при разработке технологической карты на земляные работы в перечень основных процессов, объем которых нужно определить, входят следующие:

- срезка растительного слоя или планировка площадей;
- разработка земляных выемок;
- зачистка дна выемок;
- отгрузка лишнего грунта со строительной площадки;
- обратная засыпка пазух с уплотнение слоев.

Кроме основных видов земляных работ, определяются также объемы вспомогательных работ, если в них есть необходимость, например, рыхление, осушение и т. п.

Наименование работ или конструкций необходимо указывать полно и ясно с тем, чтобы правильно оперировать нормами.

Подсчет объемов работ следует вести в такой последовательности, чтобы результаты ранее выполненных расчетов могли быть использованы для последующих этапов. Например, перед определением объема земляных работ определяют объемы работ по устройству фундаментов, объемы работ по устройству подмостей устанавливаются после определения объемов каменной кладки и т. д.

Подсчеты по каждому отдельно учитываемому строительному процессу или конструктивному элементу должны оформляться в виде самостоятельных параграфов, ведомости подсчета объемов работ (таблица 1).

Таблица 1

Ведомость подсчета объемов работ

№ п/п	Шифр единичной расценки	Наименование работ и формулы подсчета	Ед. изм.	Количество	Ссылки на номера чертежей
1	2	3	4	5	6

В случае, если варианты заведомо предполагают разницу в объемах работ (например, сравнение обычной кирпичной кладки с кладкой по типу «зиг-заг»), составляются отдельные ведомости подсчета объемов работ для каждого варианта или в графу 5 таблицы 1 вносится подразделение по вариантам.

При подсчете объемов каменной кладки удобнее пользоваться другой табличной формой (табл. 2).

При подсчете объемов монтажных работ рекомендуется пользоваться табл. 3. Спецификации дополняют определением объемов сопутствующих работ — сварочных, по заделке стыков и других, оформляемых отдельно (таблица 1).

Таблица 2

Подсчет объемов каменной кладки

№ п/п	Наименование конструктивных элементов	Толщина стен и сечение	Площадь стен, м ²	Площадь проемов, м ²			Площадь за вычетом проемов, м ²	Объем конструктивных элементов	Объем железобетонных включений	Объем исключаемых из расчета	Объем каменной
				окон	дверей	общая					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

Таблица 3

Спецификация сборных железобетонных изделий

№ п/п	Наименование конструкций, деталей	Марка элементов	Число элементов, шт		Размеры элементов			Объем элементов, м ³			Вес элементов, т		
			На этаж	На здание	длина, м	ширина, м	S м ² для панельных конструкций	Общий		1 шт.	Общий		
								На этаж	На здание		На этаж	На здание	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Выбор машин и механизмов

Строительные машины и механизмы в курсовой работе выбираются, главным образом, по техническим параметрам, поскольку студенты на данном этапе еще не изучают курса «Экономика строительного предприятия и отрасли».

Экономическое сравнение по выбору машин можно ограничить сопоставлением результатов отношения сменной эксплуатационной производительности (П) и стоимости машино-смен (С), т. е. вариант, имеющий большее значение этого результата, можно считать экономически целесообразным.

П рассчитывается по соответствующим формулам (см. справочник, учебники), а С — определяется по СНиПу, ч. 4, гл. 3. Поскольку показатель — величина относительная, инфляционные изменения стоимости машино-смены существенного влияния не оказывают.

Выбор крана для производства монтажных или обслуживания каменных, бетонных и других работ

Подъемно-монтажные механизмы выбираются в 3 этапа.

1. Определяют тип крана по ходовому и стреловому оборудованию, сообразуясь с размерами и конфигурацией объекта.

2. Расчетами устанавливают минимально-необходимые технические параметры для выбранного типа крана, т. е., грузоподъемность, вылет или длину стрелы, высоту подъема крюка. По справочникам устанавливают марки кранов, удовлетворяющие расчетным параметрам.

3. Из числа кранов, удовлетворяющих техническим требованиям, окончательно выбирается кран по экономическому показателю.

Выбор машин для производства земляных работ

Выбор землеройной техники осуществляется в 4 этапа.

1. В зависимости от выбранного метода производства работ и характера объекта принимается наиболее подходящий тип или типы механизмов (например, одноковшовый экскаватор).

2. В зависимости от условий строительной площадки, а также от условий и сроков производства работ определяется конкретный вид или виды выбранного типа механизмов (например, экскаватор, оборудованный ковшом, прямая лопата).

3. На основании расчета или выбора технических параметров определяют подходящие для заданных условий марки данного вида машины (например, экскаваторы прямая лопата: ЭО-8911Б6, ЭО-8811БС, ЭО-8111Ю). Технические характеристики и рабочие параметры землеройной техники можно установить по справочной литературе.

4. Окончательный выбор машины для разработки грунта производится по максимальной величине отношения, определяемого для всех сравниваемых марок.

Выбор и расчет транспортных средств

Расчет транспортных средств при монтаже «с колес» показан в учебнике С. С. Атаева, С. Я. Луцкого. Технология, механизация и автоматизация строительства, 1990. Для обеспечения непрерывного производства земляных работ необходимо правильно выбрать тип и количество транспортных средств для отвозки лишнего грунта за пределы строительной площадки.

Количество транспортных средств определяется в соответствии с формулами расчета.

При расчете транспортных средств для отвозки грунта со строительной площадки рекомендуется пользоваться СНиПом, ч. 3, гл. 3 (СНиП III-4-83*).

Выбор машин и механизмов производится для каждого из сравниваемых вариантов.

Подбор средств механизации для частично или комплексно механизированных процессов

Подбор средств механизации для осуществления кровельных, отделочных и других строительных работ может быть произведен следующим образом.

Задаются ритмом производства работ. Например, предполагают, что в смену требуется укладывать сыпучего утеплителя слоем толщиной 12 см на площади 500 м² совмещенной кровли.

Необходимо подобрать комплект для комплексной механизации операций по укладке и уплотнению сыпучего утеплителя. Легко установить при заданном темпе работ, что в смену должен быть уложен и уплотнен утеплитель в объеме $V_{м^3} = 500 \text{ м}^2 \times 0,12 \text{ м} = 60 \text{ м}^3$. По одному из справочников подбирают наиболее подходящие для выполнения конкретной операции механизмы. Рассчитывают их эксплуатационную сменную производительность ($P_{см}$) и сопоставляют ее со сметным объемом работ. Соотношение позволит определить необходимое количество механизмов для обеспечения заданного ритма работы.

Установленное число механизмов, в свою очередь, повлияет на кадровый подбор для выполнения данной операции.

Задача может иметь обратный ход решения: выбираем механизм, определяем состав исполнителей, исходя из производительности и количества принятых средств механизации определяем возможный к выполнению объем работ в смену и, как конечный результат, устанавливаем срок производства общего объема заданного вида работ.

Составление калькуляций затрат рабочего и машинного времени

Расчет трудоемкости и машиноемкости производится на основании действующих ГЭСНов, где нормы рабочего времени приводятся в человеко-часах (чел.-час), а машинного — в машино-часах (маш.-час). Необходимо помнить, что данные нормы приводятся на условную единицу объема строительных работ.

Форма калькуляций приведена в табл. 4.

Умножением норм на объемы работ определяют их трудо- и машиноёмкость соответственно в чел.-час (гр. 8) и маш.-час (гр. 12). Для построения в дальнейшем графика производства работ необходимо трудо- и машиноёмкость перевести в человеко-дни (чел.-дн.) и машино-смены (маш.-см.). Для этого нужно полученные результаты разделить на принятую продолжительность рабочей смены и занести их соответственно в графы 9 и 13.

Калькуляции составляются на каждый из сравниваемых вариантов (прилож. 3).

Анализ полученных показателей и выбор оптимального варианта

На основании выше произведенных расчетов составляется сводная таблица технико-экономических показателей сравниваемых вариантов (табл. 5). Таблица 4

Калькуляция на _____ по _____ варианту
(строительный процесс)

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Обоснование норм	Коэффициент зимних удорожаний (к ³)	Норма времени, чел.-час	Трудоёмкость			Норма машинного времени, маш.-час	Машиноёмкость		
							Чел.-час	Чел.-дн.	С учетом к ³ ,		Чел.-час	Чел.-дн.	С учетом к ³ ,
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Итого												

Таблица 5

Сравнительная таблица основных технико-экономических показателей по вариантам

Варианты	Объем работ по процессам		Трудоёмкость, чел.-дн.	Машиноёмкость, маш.-см.	Относительная себестоимость машин П/С
	Ед. изм.	Всего			
1	2	3	4	5	6
I					
II					

В таблицу могут быть включены и другие показатели, если это необходимо. Анализируя данные сводной таблицы, студент обосновывает свой выбор и все дальнейшие расчеты и разработки выполняет только для этого варианта.

Определение расхода строительных материалов

Расход материалов, необходимых для производства работ, определяется умножением объемов работ на нормы расхода строительных материалов. Расчет оформляется в табличной форме (таблица 6).

Таблица 6

Потребное количество материалов

№ п/п	Наименование материалов (марка)	Ед. изм.	Объем работ	Обоснование норм	Норма расхода	Расход материалов на весь объем работ
1	2	3	4	5	6	7

Расчет производится для всех сравниваемых вариантов, если предполагается изменение в расходе материалов, и завершается сводной ведомостью (таблица 7).

Таблица 7

Сводная ведомость потребных материалов

№ п/п	Наименование материалов	Ед. изм.	Расход материалов по вариантам		
			1	2	3
1	2	3	4	5	6

Проектирование технологии и организации процесса

На основании проведенных расчетов и выбора методов выполнения заданного строительного процесса разрабатывается технологическая карта в соответствии с нормативными требованиями и правилами.

Технологическая карта включает в себя следующие основные элементы:

- область применения карты;
- технологию и организацию проектируемого вида работ;
- график производственных процессов;
- перечень всех потребных материальных ресурсов;
- сравнительные технико-экономические показатели запроектированных процессов.

Область применения

Как уже указывалось, область применения карты приводится во введении пояснительной записки. Кроме того, эти сведения выносятся на первый графический лист. Область применения технологической карты отражает следующие данные:

- климатическую зону строительства;
- сейсмичность площадки строительства;
- характер грунтов на строительной площадке (для карт на земельные работы и по устройству фундаментов);
- условия производства (летние или зимние);
- методы и способы производства работ;
- исполнители (вид и численность бригады);
- принятая сменность.

При необходимости могут приводиться дополнительные, специфические условия, ограничивающие область применения карты.

Проектирование и организации процесса

В пояснительной записке студент дает обоснование и описание организации проектируемого процесса.

Прежде всего, объект разбивается на участки (при больших объемах работ) и захватки, которые будут являться расчетными единицами при организации работ. При производстве некоторых видов СМР захватки необходимо делить по высоте на ярусы (каменная кладка, штукатурные работы). Участки, как правило, являются фронтом работ для нескольких бригад, а захватки и ярусо-захватки — фронт работ для одной бригады.

Разбивка на захватки и ярусы производится на основе рекомендаций соответствующих разделов учебников, справочных и учебных пособий. Отметим здесь только, что такая

разбивка необходима для обеспечения строительных рабочих *непрерывным фронтом работ* и обеспечения *безопасности* производства работ.

Захватки и ярусо-захватки должны быть приблизительно равнотрудоемкими с тем, чтобы не нарушался заданный ритм работ. Количество организационных единиц (участков, захваток или ярусо-захваток) на объекте зависит от многих факторов — размеров и конфигурации сооружения, его конструктивных особенностей, проектируемого вида работ, принятых методов организации и технологии и некоторых других.

Проектирование состава бригад и организации труда

Количественный и квалификационный состав бригады устанавливается в зависимости от фронта работ, сроков строительства, принятых методов организации и производства работ, производительности применяемых средств механизации.

Рассмотрим это на примере формирования комплексной бригады по монтажу сборных зданий или сооружений.

Прежде всего, формируются рабочие звенья, которые необходимо включить в состав бригады.

Исходным моментом для определения состава звеньев являются рекомендации ГЭСН.

При формировании бригады в ее состав может быть включено не одно, несколько монтажных звеньев. Это необходимо, например, при одновременной работе нескольких кранов; при организации двух-, трехсменной работы на объекте; при использовании метода монтажа «маятником», когда один монтажный кран обслуживает одновременно два звена монтажников, работающих на одной захватке.

Кроме монтажников в комплексную бригаду включаются рабочие других специальностей: сварщики, изолировщики, бетонщики, штукатуры и некоторые другие. Число их определяется в зависимости от трудоемкости соответствующих видов работ и сроков их производства, которые регламентируются темпами производства основного вида работ — монтажных.

Комплексная бригада является более распространенным видом бригад, формируемых и для возведения зданий со стенами из мелкоштучных камней. В состав такой бригады с каменщиками включаются рабочие других специальностей для выполнения вспомогательных и сопутствующих работ — установка и разработка подмостей, монтаж сборных элементов и др.

Комплектование состава бригады для выполнения собственно каменной кладки рекомендуется производить на основании ГЭСН и размеров захватки, состоящей из делянок.

Монтаж сборных элементов и работы по устройству и разработке подмостей в кирпичных зданиях следует организовывать специализированными звеньями только в том случае, если обеспечивается непрерывная их занятость в производственном процессе. При небольших объемах указанных работ целесообразнее выполнять их самими каменщиками. При этом часть из них должна иметь смежные специальности (каменщик-монтажник, каменщик-плотник).

Подобным же образом определяется состав бригад по выполнению кровельных, отделочных и других видов строительного-монтажных работ.

Состав бригады в механизированных процессах, например, земляных, определяется исходя из рекомендуемого ЕНиР состава звена, обслуживающего машины и механизмы, и количество таких машин, одновременно занятых при производстве работ.

В пояснительной записке дается описание организации труда в принятых звеньях и бригадах, в том числе расстановка рабочей силы по фронту работ.

Определение нормокомплекта

С учетом численности бригады, принятых методов производства работ в работе формируется нормокомплект всех необходимых инструментов, приспособлений, оборудования (таблица 8).

Нормокомплект на производство _____ работ

№ п/п	Наименование инструментов, приспособлений, оборудования	Схемы инструментов, приспособлений и оборудования	Наименование операций, где применяется инструмент	Количество штук на бригаду
1	2	3	4	5

Состав нормокомплекта определяется в соответствии с объемом работ по

ГЭСНам.

Технология работ

В данном разделе студент должен подробно описать технологические особенности проектируемых строительных процессов по выбранному варианту, опираясь на рекомендуемую учебную и справочную литературу и привлекая дополнительные сведения из специальных источников, которые были использованы в реферативной части.

Требования к качеству работ и его контроль

В этом разделе приводятся требования соответствующих СНиП к качеству выполняемых работ, указываются допускаемые отклонения, регламентируемые СНиП, указывается периодичность и объем контроля, а также способы контроля.

Указания по производству работ в зимних условиях

Этот раздел включается в пояснительную записку, если производство работ, согласно заданию, захватывает зимний период времени.

Длительность зимнего периода для заданного района может быть определена по прилож. 4.

Описываются особенности конкретного периода строительства, предлагаются наиболее подходящие для него способы производства работ. Указываются также основные правила, ограничения, условия при выполнении данных строительных процессов при отрицательных температурах наружного воздуха.

Указания по технике безопасности

В работе разрабатываются меры и даются конкретные рекомендации для обеспечения безопасных условий труда при выполнении заданных строительных процессов. Эти меры и рекомендации должны соотноситься с требованиями по технике безопасности в строительстве.

Заключительная часть

Пояснительная записка завершается краткими выводами, где излагаются преимущества разработанного технологического решения. Основные технико-экономические показатели сравниваемых вариантов (таблица 9) выносятся в графическую часть (лист № 1).

Для некоторых видов СМР этот перечень может быть дополнен другими, специфическими показателями.

Таблица 9

Основные технико-экономические показатели

Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
-------------------------	-------------------	---------------------

1	2	3
Трудоемкость	чел.-дн.	
Машиноемкость	маш.-см.	
Удельный вес ручного труда	%	
Сроки производства работ	дн.	

Состав графической части и методические указания по ее выполнению

Графическая часть курсовой работы выполняется только для выбранного варианта и состоит из технологической карты (лист № 1).

В состав листа № 1 включаются:

- область применения данной технологической карты;
- сравнительные технико-экономические показатели процесса по вариантам (табл. 9);

- организация и технология строительных процессов;
- график и калькуляция на производство работ;
- материально-технические ресурсы.

Область применения по составу описана на странице данных методических указаний и располагается в левом верхнем углу листа № 1.

Организация и технология строительных процессов находит графическое отражение в технологических схемах, схеме «привязки» основной машины к объекту, а также дополнительных схемах на усмотрение студента, например, схема замощивания, схема организации рабочего места и т. п.

Технологическая схема для большинства строительно-монтажных работ разрабатывается на плане объекта или этажа в масштабе 1:100. На такие работы, как штукатурные, малярные удобнее дать технологическую схему на разрезе здания в масштабе 1:50 или 1:100, что объясняется вертикальным характером захваток для этих видов работ. На захватках указывается расстановка трудовых и материально-технических ресурсов, порядок производства работ.

Технологические схемы содержат, например: на каменных работах — разбивку объекта на захватки, деланки с условным обозначением расстановки по фронту работ звеньев бригады, схемы замощивания, а также монтажную схему на сборные элементы (плиты перекрытия или покрытия, панели перегородок, элементы лестничных клеток и т. д.).

Рекомендуется распределить изображение перечисленных элементов по захваткам объекта, например, при двухзахватной системе организации работ на одной из них показать расстановку подмостей, материалов и исполнителей по фронту работ при возведении кирпичной кладки с указанием деланок, а на другой — монтажный план перекрытий, элементов лестничных клеток и других сборных конструкций.

На технологической схеме необходимо также показать положение, перемещение и зону действия подъемных механизмов.

Для монтажных работ технологическая схема отражает разбивку на захватки, порядок монтажа всех сборных элементов, т. е. монтажный план. Для удобства обозначения порядка монтажа рекомендуется показать на одной из захваток вертикальные элементы, на другой — горизонтальные. Например, при двухзахватной системе на первой захватке обозначается порядок монтажа балконных плит, панелей перекрытия, элементов лестничных клеток, на второй — панелей стен, перегородок, санитарно-технических кабин и др. Необходимо помнить, что порядок монтажа зависит в первую очередь от конструктивной схемы здания (каркасная, полукаркасная, с продольными или поперечными несущими стенами, коробчатая). Зависит порядок и от того, как расположены монтажные механизмы, так как монтаж должен вестись в направлении «на кран», т. е. от наиболее удельных точек здания в ближнем. В связи с этим на схеме обязательно обозначается расположение, перемещение и зоны действия монтажных механизмов.

№ монтажных позиций	Марки монтируемых элементов или наименование рабочих операций	Количество штук в партии или единица измерения	Продолжительность монтажа одного элемента, мин	Продолжительность монтажа комплекта элементов, мин	Состав исполнителей с указанием номера звена	Начало монтажа партии элементов, час, мин	Рабочие смены															
							1								2							
							Рабочие часы															
							1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8

На лист № 1 выносятся также таблица «Материально-технические ресурсы» (таблица 12), где перечисляются все необходимые для обслуживания строительных процессов машины, механизмы, оборудование, приспособления, инструменты, материалы. В случае громоздкости данной таблицы, допустимо на листе делать ссылку на соответствующие страницы текста пояснительной записки, где приводят какую-то часть потребных ресурсов. Например, можно сослаться на раздел 3.5.3.

Таблица 12

Материально-технические ресурсы

№ п/п	Наименование	Марка	Единицы измерения	Количество
1	2	3	4	5

В верхнем правом углу листа или другом удобном месте на лист № 1 выносятся итоговые технико-экономические показатели данного производственного процесса (см. п. 3.6 настоящей работы).

В том случае, если на листе № 1 осталось свободное пространство, оно может быть заполнено студентом по своему усмотрению дополнительными поясняющими схемами (например, организация рабочего места, схема замативания и др.) или краткими указаниями по организации, технологии работ и т. п.

Студентам, изучающим курс «Техника и технология строительного производства», известно, что важным организационным моментом строительного производства является разработка в составе проекта производства работ так называемого стройгенплана.

Стройгенплан чаще всего составляется для основной стадии строительства объекта — возведения коробки здания. В данном проекте не ставится задача разработки стройгенплана. Студенту предлагается составить принципиальную *схему организации строительной площадки* на стадии заданного строительного процесса (это может быть и нулевой цикл, и возведение коробки здания, и отделочные работы).

На схеме должны быть размещены все атрибуты, необходимые и обязательные для нормального осуществления производственных процессов. То есть кроме строящегося объекта должно быть показано размещение бытовых и вспомогательных сооружений, складов временных коммуникаций, обозначены опасные зоны, механизмы и схемы их перемещения, ограждения и другие необходимые элементы.

Схема составляется на основании требований правил техники безопасности, противопожарной техники, требований рациональной организации процессов, обеспеченности складскими площадками и помещениями, временными производственно-бытовыми сооружениями и коммуникациями. При разработке схемы организации строительной площадки используется нормативная и справочная литература.

При этом площадь, отводимая под застройку должна быть по возможности минимизирована с тем, чтобы не увеличивать затраты на строительство и сократить экологические потери.

В данной курсовой работе не требуется производить расчетов по определению складских площадей, количества и размеров бытовых помещений, расхода воды, энергии. С данными расчетами студенты будут ознакомлены при изучении курса «Организация строительного производства».

Список рекомендуемой литературы
Основная литература

1. Рыжевская М.П. Технология и организация строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.П. Рыжевская. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 292 с. — 978-985-503-557-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67754.html>
2. Разработка элементов проектов производства работ при строительстве объектов городской инфраструктуры и ЖКК [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению курсовых работ и проектов по дисциплине «Технология и организация строительства объектов городской инфраструктуры и ЖКК» для студентов бакалавриата всех форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального хозяйства и городской инфраструктуры» / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 24 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60807.html>
3. Технология и организация деятельности строительного предприятия: методические указания к междисциплинарной курсовой работе для студентов бакалавриата направления 38.03.01 Строительство / сост. Батоева Э.В. – Иркутск: Изд-во БГУ, 2018. – 74 с.

Дополнительная литература

1. Лебедев В.М. Технология строительного производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Лебедев, Е.С. Глаголев. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 350 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66685.html>
2. Рыжевская М.П. Организация строительного производства [Электронный ресурс] : учебник / М.П. Рыжевская. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 308 с. — 978-985-503-611-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67685.html>

**Образец титульного листа пояснительной записки
Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «БГУ»)**

Кафедра экономики и управления инвестициями и недвижимостью

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ КУРСОВАЯ РАБОТА
1 раздел
по дисциплине «Техника и технология строительного производства»

Руководитель: _____ канд.техн.наук, доцент Батоева Э.В.
(подпись) (степень, звание, Ф.И.О.)

Исполнитель: _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Иркутск, 20 --

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «БГУ»)

Кафедра экономики и управления инвестициями и недвижимостью

ЗАДАНИЕ

На 1 раздел междисциплинарной курсовой работы по дисциплине «Техника и технология строительных работ»

Выдано студенту специальности 38.03.01 _____ курса _____ группы

_____ (ф. и. о.)

Разработать технологию и организацию производства _____

_____ для заданных условий строительства.

В составе проекта выполнить следующее:

- 1) составить реферативный обзор достижений научно-технического прогресса за последние годы в области заданного вида строительно-монтажных работ;
- 2) произвести сравнение двух приемлемых в заданных условиях технологических вариантов по основным технико-экономическим показателям, обосновать выбор оптимального варианта;
- 3) разработать технологическую карту по выбранному варианту;
- 4) запроектировать схему организации строительной площадки на стадии производства заданного строительного процесса.

Исходные данные

1. Условия и объект строительства — чертеж здания или сооружения.
2. Строительная площадка горизонтальная.
3. Строительство осуществляется в условиях _____ (зимних, летних)
4. Дальность возки: грунта _____ км, конструкций _____ км.
5. Начало работ _____.

Дата выдачи задания «__» _____ 20__ г.

Срок представления курсовой работы на кафедру «__» _____ 20__ г.

Руководитель курсовой работы _____

Приложение 3

Калькуляция трудо- и машиноемкости процессов

№ п/п	Наименование строительных процессов	Ед. изм.	Обоснование ЕНиР	Объем работ	Продолжительность рабочей смены	Коэффициент зимних удорожаний (КЗ)	Норма времени, чел.-час	Трудоёмкость, чел.-дн.		Норма времени маш.-час	Машиноёмк. маш.-см.	
								всего	с учетом КЗ		всего	с учетом КЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.												
	Итого											

Приложение 4

Продолжительность зимнего периода

Республика, область	Начало зимнего периода	Конец зимнего периода	Республика, область	Начало зимнего периода	Конец зимнего периода
Алтайский край	2/X	25/IV	Саратовская область	3/XI	4/IV
Амурская область	3/X	28/IV	Сахалинская область	23/X	21/IV
Архангельская область	1/X	29/IV	Ульяновская область	30/X	7/IV
Астраханская область	15/XI	23/III	Хабаровский край	3/X	15/V
Владимирская область	2/XI	4/IV	Челябинская область	18/X	11/IV
Волгоградская область	7/XI	24/III	Читинская область	3/X	29/IV
Вологодская область	24/X	5/IV	Ярославская область	3/XI	2/IV
Воронежская область	10/XI	25/III	Калужская область	7/XI	5/IV
Ивановская область	28/X	7/IV	Камчатская область	22/IX	29/IV
Иркутская область	2/X	29/IV	Кемеровская область	11/X	20/IV
Калининградская область	30/XI	10/III	Томская область	13/X	26/IV
Свердловская область	14/X	12/IV	Тульская область	2/XI	6/IV
Смоленская область	6/XI	4/IV	Тюменская область	27/IX	13/IV
Ставропольский край	26/XI	14/III	Омская область	4/X	25/IV
Тамбовская область	6/XI	2/IV	Ленинградская область	21/XII	13/II
Костромская область	22/X	6/IV	Рязанская область	4/XI	4/IV
Краснодарский край	4/XII	11/III	Магаданская область	15/IX	7/VI
Красноярский край	8/IX	29/VI	Нижегородская область	29/X	4/IV
г. Санкт-Петербург	4/XI	9/IV	Республика Бурятия	2/X	27/IV
Липецкая область	9/XI	2/IV	Республика Тыва	14/X	13/IV
г. Москва и область	5/XI	5/IV	Республика Саха-Якутия	11/IX	29/V
Мурманская область	8/X	5/V	Пензенская область	30/X	4/IV
Новгородская область	5/XI	2/IV	Пермская область	11/X	14/IV
Новосибирская область	18/X	19/IV	Приморский край	7/XI	30/III
Омская область	17/X	17/IV	Псковская область	10/XI	1/IV
Оренбургская область	28/X	9/IV	Ростовская область	16/XI	23/III
Орловская область	9/XI	3/IV			

Примечание. Для отдельных пунктов продолжительность зимнего периода может быть уточнена по данным СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика».

2.3. Раздел II. Организация строительного производства

Для написания работы необходима информация, полученная студентами в результате изучения дисциплины «Организация строительного производства», полезной для работы может стать информация о строительном предприятии (организации) — подрядчике, о заказчике, о взаимоотношениях участников ИСК и т.д.

В данном разделе должны быть представлены теоретические основы и практические методы организации строительного производства, так же могут быть освещены современные тенденции развития ОСП, новые подходы к вопросам организации строительного производства, актуальный отечественный и зарубежный опыт по изучаемой проблеме.

Цель раздела

Целью раздела является закрепление студентами теоретических знаний и навыков организации строительства, разработки документов по организации ПИР, планированию деятельности заказчика, подрядчика, овладение методами графического планирования (моделирования), полученных в процессе изучения дисциплины «Организация строительного производства».

Содержание раздела

Примерное содержание раздела:

- задание на проектирование объекта;
- плана работ службы заказчика;
- плана работ подрядчика по организации строительства объекта;
- сетевой график, календарный план строительства объекта по заданию к курсовой работе (исходные данные см. ниже).
- план работ руководителя проекта;
- расчет сетевого графика, календарного плана по заданию к данному разделу (см. ниже);

Студенты, использующие в работе данные предприятий, учреждений, организаций, занятых в процессе строительного производства, могут определиться с темой курсовой работы самостоятельно, согласовав ее затем с преподавателем.

При этом в работе:

- раскрывается форма собственности, отраслевая принадлежность организации, род деятельности, основные цели;
- анализируется организационная структура, связи между подразделениями, организация строительного производства по предприятию или по объекту;
- анализируется уровень организации строительства, основные показатели, влияющие на конечные результаты производственной деятельности;
- дается оценка организации строительного производства;
- разрабатываются предложения по улучшению организации строительства.

Работа должна **содержать:**

- Титульный лист
- Основное содержание, структурированное по разделам и подразделам
- Список использованной литературы
- Приложения (при необходимости)

Объем работы: 10-20 страниц.

Задание к расчетно-графической части курсовой работы для построения сетевого графика

Таблица 1.1

Исходные данные

Номер сетевого графика	Шифр работ	Наименование работ	Продолжительность в днях			Число рабочих в смену чел
			1 вариант	2 вариант	3 вариант	
1		1. Разработка грунта в отвал экскаваторами “драглайн” или “обратная лопата” с ковшом вместимостью 0,65 (0,5-1) м ³ , 2 группа грунтов на 1 участке	28	26	24	4
		2. То же на 2-м участке	28	27	25	4
		3. Устройство ленточных фундаментов железобетонных при ширине поверху до 1000 мм на 1 участке	34	32	30	6
		4. То же на 2-м участке	34	32	30	6
		5. Гидроизоляция фундаментов боковая обмазочная битумная в 2 слоя на 1 участке	20	18	16	8
		6. То же на 2 участке	21	19	17	8
		7. Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью: 96 кВт (130 л.с.), группа грунтов 2 на 1 участке	14	12	10	3
		8. То же на 2 участке	12	10	8	3
		9. Поставка гусеничного крана для монтажа фундаментов	10	10	10	
2		10. Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой до 6 м, периметром до 3 м на 1 участке	20	28	26	10
		11. То же на 2 участке	22	20	28	10
		12. Устройство перекрытий безбалочных толщиной до 200 мм, на высоте от опорной площади до 6 м на 1 участке	22	20	28	15
		13. То же на 2 участке	22.	20	28	15
		14. Устройство железобетонных стен и перегородок высотой до 6 м, толщиной 200 мм на 1 участке	20	28	26	10

		15. То же на 2 участке	20	28	26	10
		16. Поставка крана для монтажа колонн	10	10	10	–
3		17. Утепление кровли плитами из минеральной ваты или перлита на битумной мастике на 1 участке	26	24	22	10
		18. То же на 2 участке	26	24	22	10
		19. Устройство кровель плоских четырехслойных из рулонных кровельных материалов на битумной мастике с защитным слоем из гравия на битумной антисептированной мастике на 1 участке	20	28	26	10
		20. То же на 2 участке	20	28	26	10
		21. Поставка кровельных материалов на 1 участок	8	8	8	-
		22. То же на 2 участок	8	8	8	-
4		23. Устройство цементных стяжек толщиной 20мм на 1 участке	22	20	28	5
		24. То же на 2 участке	22	20	28	5
		25. Штукатурка поверхностей внутри здания цементно-известковым или цементным раствором по камню и бетону высококачественная стен и потолков на 1 участке	45	48	46	12
		26. То же на 2 участке	45	48	46	12
		27. Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами высококачественная по штукатурке стен и потолков на 1 участке	35	33	31	10
		28. То же на 2 участке	35	33	31	10

1. Определить свой вариант исходных данных для расчета — последняя цифра номера студента в зачетной книжке:

- от 0 до 2 — 1 вариант;
- от 3 до 7 — 2 вариант;
- от 8 до 9 — 3 вариант.

2. Составить четыре сетевых графика, используя исходные данные табл. 1.

3. Проставить наименования и продолжительности работ.

4. Определить критические пути и продолжительности работ по каждому графику.

5. Сшить полученные графики.

6. Определить общую продолжительность строительства.

7. Оптимизировать полученный сшитый график на основе изучения возможностей более раннего начала некоторых работ.

8. Закодировать работы и проставить их шифры в табл.1.

9. Определить эффект от оптимизации по началам работ (сокращение продолжительности строительства).

10. Построить полученный график в масштабе времени.
11. Определить резервы времени.
12. Назначить начальную дату строительства и определить сроки строительства.
13. Внести численность рабочих из табл.1 (в скобках, рядом с наименованием работ).
14. Построить график движения рабочей силы.
15. Определить общую трудоемкость работ и среднедневную численность рабочих.

По желанию студент может использовать различные методы сетевого планирования, произвести оптимизации и т.д. что будет учтено при оценке работы.

Список рекомендуемой литературы для раздела Организация строительного производства

Основная литература:

1. Рыжевская М.П. Организация строительного производства [Электронный ресурс] : учебник / М.П. Рыжевская. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 308 с. — 978-985-503-611-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67685.html>

2. Разработка и построение графиков строительных работ [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология и организация строительства объектов городской инфраструктуры и ЖКК» для студентов бакалавриата всех форм обучения направления подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Техническая эксплуатация объектов жилищно-коммунального хозяйства и городской инфраструктуры» / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 24 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60806.html>

3. Технология и организация деятельности строительного предприятия: методические указания к междисциплинарной курсовой работе для студентов бакалавриата направления 38.03.01 Строительство / сост. Батоева Э.В. – Иркутск: Изд-во БГУ, 2018. – 74 с.

Дополнительная литература

4. Системы автоматизации проектирования в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Гинзбург, О. М. Баранова, Н. С. Блохина [и др.] ; под ред. А. В. Гинзбург. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 664 с. — 978-5-7264-0928-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30356.html>

5. Технология и организация строительства [Электронный ресурс] : практикум / Л.И. Соколов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 196 с. — 978-5-9729-0140-1. —

2.3.1. Планирование производственной программы строительной организации

На основе данных графика производства работ из курса «Организация строительства» составить производственную программу строительной организации. Планируемый период - 1 год с разбивкой по кварталам.

Строительной организацией заключен договор генподряда с Заказчиком в лице УКСа Администрации г. Иркутска на строительство производственного склада площадью 400 кв.м., расположенного по ул. Тракторная.

Датой начала производства строительных работ является 1 октября 201_ года. Дата окончания работ определена графиком производства строительных работ.

Генподрядная строительная организация располагает производственной базой по ул. Ширямова. Площадь земельного участка, на котором расположена производственная база, 5 000 кв.м. На балансе строительной организации учитываются основные средства, включающие объекты производственной базы (офисное здание, складские помещения, складское оборудование, строительные машины) остаточная стоимость которых на момент планирования составляет 120 000 тыс. руб.

Целью выполнения контрольной работы является разработка производственной программы строительной организации на 201_ год.

Этапы расчета:

1. Расчет объема строительных работ в натуральных показателях при возведении производственного склада.

2. Разработка ресурсной (локальной сметы) на строительные работы

3. Расчет показателей производственной программы.

3.1. План ввода в действие мощностей и объектов

3.2. План подрядных работ по заказчикам и объектам

3.3. План подрядных работ по исполнителям

3.4. План подрядных работ в натуральных единицах измерения.

Расчет плановых показателей производственной программы производится в таблицах 1-5.

Таблица 1

Расчет объема строительных работ в натуральных показателях при возведении производственного склада

№п/п	Наименование строительных работ	Ед. изм.	Затраты труда на ед. работы (ГЭСЧ), чел-час/чел-дн	Продолжительность работы по графику, дн.	Среднесписочная численность рабочих по графику, чел.	Трудовые затраты в чел-дн по графику	Объем строительных работ (в натур. показателях)
1.	2	3	4	5	6	7	8
1.	Разработка грунта	1000 куб. м.					
2.	Устройство монолитных ленточных фундаментов	100 куб.м.					

						
3.	и. т. д. наименование работ в соответствии с графиком производства строительных работ в редакции ГЭСН						

На основании выполненного расчета объемов строительных работ составляется ресурсная (локальна) смета. График производства работ, установленные сроки начала строительства, а также ресурсная смета на строительные работы используются в расчете плановых показателей, представленных в таблицах 2-5.

Производственная программа на 201_ год

Таблица 2

План ввода в действие мощностей и объектов

Наименование Заказчиков и объектов	Вводимая мощность объекта строительства	Сроки	
		начало выполнения работ	окончание работ (по графику)
1	2	3	4
УКС Администрации г. Иркутска			
Склад производственного назначения			

Таблица 3

План подрядных работ по Заказчикам и объектам

Наименование Заказчиков, объектов и работ	План на год	в том числе по кварталам			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
А. Объекты строительства, выполняемого по договору генподряда					
1. УКС Администрации г. Иркутска					
1.1. Склад производственного назначения					
1.1.1. Разработка грунта					
- стоимость работ, тыс. руб.					
- процент выполнения работ в планируемом периоде, %					
1.1.2. Устройство фундаментов					
- стоимость работ, тыс. руб.					
- процент выполнения работ в планируемом периоде, %					
1.1.3. <i>и.т.д. указываются все работы по объектам, планируемые к выполнению в 201_ году с поквартальной разбивкой</i>					
Итого объем работ, выполняемых по договорам генподряда					

Б. Объекты строительства, выполняемого по договорам субподряда	-	-	-	-	-
В. Общий объем работ					

Таблица 4

План
подрядных работ по исполнителям

(тыс. руб.)

Показатели	План на год	в том числе по кварталам			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
1. Общий объем работ					
2. Объем работ, выполняемых по договорам генподряда					
в том числе:					
2.1. Объем работ, выполняемых собственными силами					
2.2. Объем работ, выполняемых субподрядными (сторонними) организациями					
в том числе:					
2.2.1.					
2.2.2.					
и. т. д.					
3. Объем работ, выполняемых по договорам субподряда					

Таблица 5

План
подрядных работ, выполняемых собственными силами, в натуральных единицах измерения (физические объемы работ)

Наименование объектов и работ	Ед. измер.	План на год	в том числе по кварталам			
			1	2	3	4
1	2	3	4	5	6	7
1. Склад производственного назначения						
1.1. Разработка грунта	100 куб.м.					
1.2. Устройство фундаментов	шт., (куб.м.)					
и. т. д.						

План показателей по труду и заработной плате

Разработать показатели плана по труду и заработной плате строительной организации на 201_ год. Исходные данные:

1. Производственная программа (результат выполнения раздела 3.1.)
2. Локальная ресурсная смета (на основе раздела 2)
3. Часовые тарифные ставки рабочих и оклады специалистов в строительстве на основе данных отраслевого рынка труда.

План по труду и заработной плате включает следующие разделы:

1. Калькуляция затрат труда и заработной платы рабочих-сдельщиков;
2. Расчет среднесписочной численности и заработной платы рабочих – повременщиков;
3. Штатное расписание аппарата управления;
4. Баланс рабочего времени на год с разбивкой по кварталам;
5. Показатели по труду и заработной плате

Контрольная работа выполняется путем расчета плановых показателей, представленных в таблицах №№1,2,3,4,5.

Таблица 6

Калькуляция затрат труда и заработной платы

Наименование работ	Ед. изм	План на год	в том числе по кварталам				Затраты труда на ед. работ, ч-дн	Затраты труда на год. объем работ, ч-дн.	в том числе по кварталам				Средн. разряд работ	Час. тариф. ставка в расчете на средн. разряд работ, руб.	Зарплата рабочих на год. объем работ, руб.	в том числе по кварталам			
			1	2	3	4			1	2	3	4				1	2	3	4
			1	2	3	4			1	2	3	4				1	2	3	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Разработка грунта																		

Таблица заполняется по работам, выполняемым в плановом периоде собственными силами.

Итоговые значения определяются:

1. Итого затраты труда и основная зарплата рабочих по периодам
2. Зимние удорожания по периодам

3. Дополнительная зарплата рабочих по периодам

4. Общие затраты труда и заработная плата рабочих – сдельщиков по периодам

Таблица 7

Расчет среднесписочной численности и заработной платы рабочих – повременщиков

Специальность рабочих	Численность рабочих	Квалификация рабочих	Часовая тарифная ставка, руб.	Дневная тарифная ставка, руб.

Таблица 8

Утверждаю:
Генеральный директор

Штатное расписание аппарата управления

Наименование отделов, служб, специалистов	Количество работников	Должностной оклад за месяц, руб.	Надбавки, руб.	Зарплата за месяц, руб.

Таблица 9

Баланс рабочего времени

№	Показатели	Количество дней	%
1.	Календарный фонд рабочего времени		
2.	Выходные и праздничные дни		
3.	Номинальный фонд рабочего времени		
4.	Количество невыходов на работу (в среднем на 1 рабочего)		
	в том числе:		
4.1.	очередной отпуск		
4.2.	по болезни		
4.3.	административный отпуск		
4.4.	отпуск по учебе		
4.5.	простои по метеоусловиям		
5.	Количество выходов на работу за год в среднем на одного рабочего		
	в том числе:		
	1 квартал		
	2 квартал		
	3 квартал		

	4 квартал		
--	-----------	--	--

Таблица 10

План по труду и заработной плате

Показатели	Ед. изм.	План на год	в том числе по кварталам			
			1	2	3	4
1	2	3	4	5	6	7
1. Объем работ, выполняемых собственными силами	тыс. руб.					
2. Среднесписочная численность работников:	чел.					
1	2	3	4	5	6	7
2.1. Среднесписочная численность рабочих-сдельщиков	чел.					
2.2. Среднесписочная численность рабочих-повременщиков	чел.					
2.3. Среднесписочная численность работников аппарата управления	чел.					
3. Выработка на 1 работающего	тыс. руб.					
3.1. Выработка на 1 рабочего – сдельщика	тыс. руб.					
4. Затраты на оплату труда работников:	тыс. руб.					
4.1. Затраты на оплату труда рабочих – сдельщиков	тыс. руб.					
4.2. Затраты на оплату труда рабочих – повременщиков	тыс. руб.					
4.3. Затраты на оплату труда работников аппарата управления	тыс. руб.					
5. Среднемесячная зарплата 1-го работающего	тыс. руб.					
5.1. Среднемесячная зарплата 1-го рабочего – сдельщика	тыс. руб.					
6. Удельный вес затрат на зарплату в	%					

стоимости работ, выполняемых собственными силами						
--	--	--	--	--	--	--

Планирование выручки, себестоимости и прибыли строительной организации

Исходные данные:

1. Производственная программа (результат выполнения раздела 3.1.)
2. Локальная ресурсная смета (на основе раздела 2)
3. Показатели плана по труду и заработной платы (результат выполнения раздела 3.2.)

Планирование себестоимости и прибыли включает расчет показателей, представленных в таблице 1,2,3,4,5,6 в составе:

1. Плана материально-технического обеспечения (план поставок)
2. Расчета затрат на эксплуатацию машин и механизмов
3. Сметы накладных расходов
4. Расчет экономии (удорожания) сметных затрат в связи с изменением проектных и технологических решений
5. Расчет себестоимости работ по статьям затрат на планируемый период
6. Планирование прибыли от продажи строительной продукции

Таблица 11

План материально-технического обеспечения (план поставок)

Наименование строительных материалов и конструкций, запасных частей и деталей машин (материально-технических ресурсов)	Ед. изм.	Потребность в материалах, конструкциях и деталях с учетом запасов на год (объем поставок)	в том числе				Вид поставок (складская, транзитная)	Поставщик	Отпускная цена материалов и конструкций, руб.	Затраты на материалы и конструкции основного производства и обслуживающего хозяйства, руб.
			1	2	3	4				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Объекты строительства (основное производство)										
-Известь строительная	тн.									
-Пиломатериалы хвойных пород. Доски обрезные длиной 4-6,5 м, шириной 75-150	куб м.									

мм, толщиной 44 мм и более III сорта										
и. т.д.										
Итого стоимость основных материалов и конструкций										
Прочие строительные материалы (10-15% стоимости основных материалов и конструкций)										
Итого стоимость материалов и конструкций для основного строительного производства										
Транспортные расходы, % к стоимости материально-технических ресурсов в отпускных ценах										
Заготовительно-складские расходы, % к стоимости материально-технических ресурсов в отпускных ценах										
Всего стоимость материально-технических ресурсов в ценах франко-приобъектный склад										

Потребность, а также затраты на материалы и конструкции определяются по работам, выполняемым собственными силами строительной организации.

Таблица 12

Расчет затрат на эксплуатацию машин и механизмов

Наименование работ, машин и механизмов	Количество маш-смен на ед. работ	Количество маш-смен на планируемый объем работ	Затраты на одну маш-смену, в том числе заработная плата машинистов, руб.	Затраты на планируемый объем работ, в том числе заработная плата машинистов, руб.
1. Разработка грунта				
1.1. Экскаватор				
и т.д.				

Потребность в строительных машинах и затраты на эксплуатацию машин и механизмов определяется по работам, выполняемым собственными силами строительной организации.

Таблица 13

Смета накладных расходов

Разделы и статьи накладных расходов	Сумма затрат, руб.	%
1. Административно-хозяйственные расходы, в том числе:		
1.1. Основная и дополнительная зарплата аппарата управления		
и т.д.		
Итого: сметный лимит		65
планируемое значение		
2. Расходы по обслуживанию рабочих, в том числе:		
2.2. Дополнительная зарплата рабочих		
и т.д.		
Итого: сметный лимит		20
планируемое значение		
3. Расходы по организации строительного производства, в том числе:		
3.1. Затраты на охрану труда и ТБ		
и т.д.		
Итого: сметный лимит		10
планируемое значение		
4. Прочие расходы, в том числе:		
4.1. Налоги, относимые на себестоимость (земельный налог, транспортный налог)		
Итого: сметный лимит		5
планируемое значение		
Всего:		
- сметный лимит		100
- планируемое значение		

Таблица 14

Расчет экономии (удорожания) сметных затрат в связи с изменением проектных и технологических решений

Наименование работ	ед. изм.	План на	Себестоимость планируемого на год объема работ, руб.	Затраты	Затраты

		год	за- траты на мате- риалы и кон- струк- ции	ос- нов- ная зар- плата рабо- чих	за- траты на экс- плуа- тацию ма- шин и меха- низ- мов	наклад- ные рас- ходы	итого	труда на ед. ра- бот, чел- дн	труда на го- довой объем ра- бот, чел- дн
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Проект- ное реше- ние:									
-устройство монолит- ных фунда- ментов	100кубм.	1,2							
2. Планиру- емое реше- ние									
-устройство фундамен- тов из сборных конструк- ций	100кубм.	1,2							
Экономия (-), удоро- жание (+)									

Экономия (-), удорожание (+) постоянной части накладных расходов = размер накладных расходов (по проекту) * доля постоянной части накладных расходов * (1- трудозатраты планируемых работ/трудозатраты проектных работ).

Таблица 15

Себестоимость работ по статьям затрат на планируемый период

Показатели	Сметные за- траты, тыс. руб.	Экономия (-), удорожание (+), тыс. руб.	Плановая себесто- имость, тыс. руб.
1	2	3	4
1. Затраты на материалы и конструкции			
2. Основная заработная плата рабочих			
3. Затраты на эксплуатацию машин и механизмов			
Итого прямые затраты			
4. Накладные расходы			
5. Себестоимость работ			
6. Прибыль (убытки)			

7. Стоимость строительных работ			
---------------------------------	--	--	--

Таблица 16

Планирование прибыли от продажи строительной продукции
(в форме Отчета о прибылях и убытках (МСФО))

*Ступенчатый принцип формирования финансовых результатов
(тыс. руб.)*

1. Чистая реализация (выручка – нетто от продаж)	
2. Себестоимость реализованной продукции в части переменных затрат (себестоимость продаж)	
3. Валовый доход (Gross profit)	
4. Операционные расходы (управленческие расходы):	
- общепроизводственные	
- износ (амортизация)	
5. ЕВТ (прибыль до выплаты процентов и налогов) – прибыль от продаж	
6. Проценты банку	
7. ЕВТ (прибыль до налогообложения)	
8. Налог на прибыль (20%)	
9. Чистая прибыль	

Список литературы для раздела «Планирование производственной программы
строительной организации»

Основная литература

1. Кунц А.Л. Основы организации, управления и планирования в строительстве. Часть 1 [Электронный ресурс] : курс лекций / А.Л. Кунц. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 287 с. — 978-5-7795-0726-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68808.html>
2. Организация строительного производства, сметное дело и ценообразование операционное планирование: методические указания к междисциплинарной курсовой работе для студентов бакалавриата направления 080100 Экономика / сост. Астафьев С.А., Батоева Э.В., Дорошенко Т.Г., Астафьева К.С., Жижко И.Б.– Иркутск: Изд-во БГУ, 2014. – 127 с.
3. Технология и организация деятельности строительного предприятия: методические указания к междисциплинарной курсовой работе для студентов бакалавриата направления 38.03.01 Строительство / сост. Батоева Э.В. – Иркутск: Изд-во БГУ, 2018. – 74 с.

Дополнительная литература

4. Руденко Л.Г. Планирование и проектирование организаций [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Л.Г. Руденко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2017. — 240 с. — 978-5-394-02497-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62446.html>

Заключение

В заключение приводится анализ рассчитанных в проектной части работы показателей, принятых решений, технико-экономической эффективности деятельности организации и оценки технико-экономической эффективности проектов, реализуемых данной организацией. Формулируются выводы об использовании результатов расчетов в управлении организацией и об эффективности осуществляемой деятельности, в том числе, относительно реализуемых организацией проектов, составляющих основу ее текущей деятельности.

3. Защита курсовой работы и критерии оценивания

Замечания руководителя по содержанию и оформлению курсовой работы должны быть устранены и в соответствии с рекомендациями преподавателя по итогам проверки работы. Защиту курсовой работы принимает руководитель в установленный им срок. Окончательная оценка курсовой работы выставляется руководителем после ее защиты.

№пп	Критерии оценки	Оценочная шкала (баллы)
1	Полнота и качество описания (Введение).	0–5
2	Полнота и правильность выполнения заданий по Разделу1 Техника и технология строительства объекта. Проект производства работ.	0 – 30
3	Полнота и правильность выполнения заданий по Разделу 2. Организация строительного производства. Задание на проектирование, план работ заказчика, план работ подрядчика, календарный план работ.	0 – 25
4	Планирование деятельности строительного предприятия. Полный состав и правильность разработки системы планов предприятия.	0 – 25
5	Защита курсовой работы. Полнота и качество доклада по разделам, ответы на вопросы. 2 вопроса на раздел.	0 – 15
	Итого	0 – 100

4. Образец титульного листа курсовой работы

Министерство науки и высшего образования РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «БГУ»)

Кафедра экономики и управления инвестициями и недвижимостью

Междисциплинарная курсовая работа

**Технология и организация деятельности
строительного предприятия**

Исполнитель _____ (дата, подпись) _____ (группа, Ф.И.О.) _____

Руководитель _____ (дата, подпись) _____ (должность, Ф.И.О.) _____

Иркутск, 201__