

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Ростовский государственный университет путей сообщения»**  
**(ФГБОУ ВО РГУПС)**  
**Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта**  
**(ТТЖТ – филиал РГУПС)**

Ляшенко Т.А.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ**  
**САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**ПМ 02 Выполнение технологических процессов при строительстве,**  
**эксплуатации и реконструкции строительных объектов**  
**МДК 02.01 Организация технологических процессов при**  
**строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных**  
**объектов**

**Тема 1.2 Сметное нормирование**  
**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

Тихорецк  
2016 г



**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по  
учебной работе

Н.Ю.Шитикова

2016 г.

Методические указания по выполнению самостоятельных занятий профессионального модуля ПМ 02 Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов

МДК 02.01 Организация технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов

Тема 1.2 Сметное нормирование разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего образования для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчик:

Т.А. Ляшенко ,преподаватель ТТЖТ –филиал РГУПС

Рецензенты: Л. Л. Михеева – преподаватель ТТЖТ (филиал РГУПС)

Ю. Б. Ляшенко инженер-строитель ОАО «Агросоюз»

Рекомендована цикловой комиссией № 10 «специальности 08.02.01». Протокол заседания № 1 от 01.09.2016 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1 ПАСПОРТ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>	6
<b>2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>	7
<b>3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>	8
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>	21
<b>5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>	22

# **1 ПАСПОРТ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ**

## **1.1 Область применения методических указаний по выполнению самостоятельных занятий**

Методические указания по выполнению самостоятельных занятий (далее методические указания) – являются частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода

материальных ресурсов.

## **1.2 Цели и задачи методических указаний – требования к результатам освоения самостоятельных занятий:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения практических занятий должен:

иметь практический опыт:

- осуществления мероприятий по контролю качества выполняемых работ;

уметь:

- вести исполнительную документацию на объекте; составлять отчетно-техническую документацию на выполненные работы;

знать:

- особенности сметного нормирования подготовительного периода строительства;

- современную методическую и сметно- нормативную базу ценообразования

- правила исчисления объемов выполняемых работ; нормы, расхода

- правила составления смет и единичные нормативы;

## **1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение практических занятий:**

нагрузка обучающегося – 32 часа.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ

Результатом освоения самостоятельных занятий является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации и реконструкции строительных объектов», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 02.03	Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 2.2 Тематический план самостоятельных занятий

№	Наименование самостоятельных занятий
1	Изучение технико-экономических показателей проектов зданий
2	Изучение инвестиционного процесса
3	Изучение структура базы ценообразования и сметного нормирования. Уровни применения сметных нормативов
4	Определение объемов строительных работ
5	Составление сметы на проектные работ

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

#### 1 Изучение технико-экономических показателей проектов зданий

Цель занятия: изучить этапы и стадии проектирования, технико-экономические показатели проектов зданий

Ответить на вопросы

- 1 Как определяют стадийность проектирования?
- 2 Кто устанавливает стадийность проектирования?
- 3 Что включают технико-экономические показатели зданий?

#### 4 Краткое содержание изучаемого материала

Стадийность проектирования

Проектирование строительных объектов может производиться в одну, две или три стадии. Стадийность проектирования объекта устанавливается заказчиком (инвестором) совместно с проектировщиком в задании на проектирование. Установленная стадийность проектирования зависит от категории сложности, социальной значимости и территориального расположения объекта

1 В три стадии ведется проектирование объектов 1 категории сложности (крупные общественные и промышленные здания по индивидуальным проектам в исторических, экологически неблагоприятных зонах). Они включают в себя Архитектурную концепцию (АК) или эскизный проект (ЭП), технико-экономическое обоснование (ТЭО), рабочий проект (РП) или рабочую документацию (РД) Возможно сочетание ЭП+ТЭО+РП (РД).

2 В две стадии ведется проектирование объектов 1 и 2 категорий (Жилые и общественные здания по типовым проектам, а также небольшие здания по индивидуальным проектам) сложности. Они включают в себя ТЭО (ЭП)+РП (РД).

3 В одну стадию ведется проектирование объектов 3 категории (незначительные по объему и сложности общественные и жилые здания по типовым проектам, в малоэтажных районах) сложности. Она включает в себя РП (РД) + утверждаемую часть проекта (привязка проекта).

Технико-экономические показатели проектов (ТЭП) зданий

Примерный перечень ТЭП для объектов производственного назначения

Номер показателя	Наименование показателя	Единица измерения
1	Мощность предприятия, годовой выпуск продукции	
1.1	В стоимостном выражении	Млн. руб
1.2	В натуральном выражении	В соответств. единицах
2	Общая площадь участка	га
3	Коэффициент застройки	коэффициент

4	Удельный расход на единицу мощности	
4.1	электроэнергии	кВт ч
4.2	воды	МЗ
4.3	Природного газа	Тыс. мЗ
4.4	мазута	т
4.5	угля	т
5	Общая численность рабочих	чел
6	Годовой выпуск продукции на работающего	Ед. изм./ чел
6.1	В стоимостном выражении	Тыс. руб./чел
6.2	В натуральном выражении	Ед./чел.
7	Общая стоимость строительства	Млн руб
7.1	В том числе СМР	Млн руб
8	Капитальные удельные вложения	Руб./ед. мощности
9	Продолжительность строительства	мес
10	Стоимость основных производственных фондов	Млн. руб
11	Себестоимость продукции	Тыс. руб./ед.
12	Балансовая (валовая) прибыль	Тыс.руб.
13	Чистая прибыль	Тыс.руб.
14	Уровень рентабельности производства	%
15	Внутренняя норма доходности	%
16	Срок окупаемости	лет
17	Срок погашения кредита и других заемных средств	лет

#### Примерный перечень ТЭП для общественных зданий и сооружений

1	Мощность, вместимость, пропускная способность	В соответств. единицах
2	Общая площадь земельного участка	га
3	Общая площадь зданий и сооружений	М2
4	Строительный объем	МЗ
5	Удельный расход энергоресурсов на единицу площади	Т у. т
6	Общая стоимость строительства	Млн. руб
6.1	В том числе строительно-монтажных работ	Млн. руб.
7	Продолжительность строительства	мес
8	Качественные характеристики объекта	
9	Балансовая (валовая) прибыль (при необходимости)	Тыс. руб
10	Чистая прибыль (при необходимости)	Тыс. руб
11	Срок окупаемости	лет

#### Примерный перечень ТЭП для жилых зданий

1	Число квартир вместимость	Ед.
2	Строительный объем	МЗ

3	Общая площадь	М2
4	Жилая площадь	М2
5	Коэффициент отношения жилой площади к общей	В соответст. единицах
6	Общая стоимость строительства, в том числе СМР	Млн. руб.
7	Стоимость 1 м2 площади (общей, жилой)	Млн. руб
8	Средняя стоимость одной квартиры	Млн. руб
9	Удельный расход энергоресурсов на 1м2 общей площади	
10	Естественная освещенность	
11	Продолжительность строительства	мес

### Уровни ответственности зданий

В зависимости от ответственности зданий и сооружений, характеризующихся экономическими, социальными и экологическими последствиями их отказов, ГОСТ 27751-88 устанавливает три уровня:

1-повышенный уровень ответственности принимают для зданий и сооружений, отказы которых могут привести к тяжелым экономическим, социальным и экологическим последствиям. К ним относят резервуары для нефти и нефтепродуктов вместимостью 10000м<sup>3</sup> и более, магистральные трубопроводы, производственные здания с пролетами 100м и более, сооружения связи высотой 100м и более, а также уникальные здания и сооружения.

2 нормальный уровень ответственности принимают для зданий и сооружений массового строительства (жилые, общественные, производственные, сельскохозяйственные здания).

3 пониженный уровень ответственности принимают для сооружений сезонного или вспомогательного назначения (парники, теплицы, склады и т. д.).

При расчете несущих конструкций и оснований следует учитывать коэффициент надежности по ответственности: для 1 уровня- более 0,95, но не более 1.2; для 2 уровня 0,95; для 3 уровня менее 0,95, но не менее 0,8

## 2 Изучение инвестиционного процесса

Цель урока: изучить инвестиции, подрядные торги

Цель занятия: изучить порядок проведения торгов

Ответить на вопросы

1 Кто является участниками инвестиционного проекта?

2 Каков порядок проведения торгов?

3 Как определяют технико-экономическую оценку проекта?

### Краткое содержание изучаемого материала

Инвестиции – денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, иные права, имеющие денежную оценку,



вкладываемые в объекты предпринимательской и (или) иной деятельности в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

Инвестиционная деятельность – вложение инвестиций и осуществление практических действий в целях получения прибыли и (или) достижения иного полезного эффекта.

Капитальные вложения – это инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно- изыскательские работы и др.

Инвестиционный проект – обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе проектно – сметная документация и бизнес – план ) описание практических действий по осуществлению инвестиций.

Инвесторами могут быть: органы, уполномоченные управлять государственным и муниципальным имуществом, организации, предприятия и другие юридические лица всех форм собственности, международные организации, иностранные юридические лица, физические лица (граждане России и иностранные граждане).

Инвестиции подразделяются: на *капиталообразующие* (прямые инвестиции), обеспечивающие создание и воспроизводство основных средств в виде движимого и недвижимого имущества, *портфельные*, т. е. средства, помещаемые в финансовые активы.

Источники финансирования инвестиций: собственные финансовые ресурсы и внутрехозяйственные финансовые резервы инвестора (прибыль, амортизационные отчисления, денежные накопления и сбережения граждан и юридических лиц, средства, выплачиваемые органами страхования для возмещения потерь от аварий, стихийных бедствий,, заемные (облигации) и привлеченные (продажа акций, взносы пайщиков) финансовые средства инвестора, средства внебюджетных фондов, средства федерального бюджета, средства иностранных инвесторов.

Объектами в инвестиционно- строительной деятельности выступают: денежные вклады, ценные бумаги, имущественные права и права интеллектуальной собственности, научно – техническая продукция, комплексы строящихся и реконструируемых объектов, строящиеся здания и сооружения др.

Субъектами (участниками) инвестиционно – строительной деятельности выступают: инвестор, заказчик и застройщик, подрядчик и проектировщик, банковские, страховые организации, поставщики оборудования, строительных материалов, пользователи.

Основным правовым документом, регулирующим взаимоотношения субъектов инвестиционной деятельности, является договор (контракт) между ними.

Инвестор – субъект деятельности, юридическое или физическое лицо, осуществляющее из собственных или других средств финансирование строительного объекта на территории РФ и обеспечивающее их целевое использование.

Подрядные торги (тендер) – это система управления строительством, при которой заказчик выбирает проектировщиков, подрядчиков, поставщиков технологического оборудования на конкурсной основе путем рассмотрения наиболее выгодных предложений с точки зрения цены, технических условий и пр. Существуют две формы торгов: закрытые и открытые. При закрытых торгах заказчик для участия в торгах приглашает несколько уже известных ему фирм, из которых выбирает ту, которая дает наиболее приемлемые для него предложения. При открытых торгах заказчик путем объявления в открытой печати приглашает всех желающих принять участие в торгах. Основные требования по проведению подрядных торгов изложены в МДС 80 – 13.2000 «Положение о подрядных торгах в Российской Федерации». Подрядные торги проводятся при размещении следующих заказов: На строительство предприятий, зданий и сооружений, выполнение проектных, изыскательских, конструкторских, строительных, монтажных, пусконаладочных работ, поставку оборудования, управление проектом, консультирование, надзор и др. К началу проведения торгов заказчик совместно с организатором торгов (инжиниринговая фирма, менеджер по проведению торгов, имеющие сертификат и аттестацию) разрабатывают комплект документации (тендер), в котором излагаются основные идеи предмета торгов и характер коммерческих условий. Для рассмотрения предложений создается тендерный комитет из независимых высококвалифицированных специалистов. Тендерная документация и объем работ, выставяемые на торг (лот), выкупаются за незначительную плату. Каждый претендент вносит залог до 3% от суммы предложения. Если предложения отклоняются, то залоговая сумма возвращается претенденту.

Принятие решения о присуждении заказа обычно происходит через несколько месяцев после изучения предложений, кредитоспособности предприятия, его производственных возможностей. Организация, получившая подряд с торгов, заключает контракт с заказчиком, в котором оговариваются условия подряда: стоимость, вид валюты, условия платежей, сроки выполнения работ и пр.

#### Оценка экономичности проектных решений

Критерием оценки качества проектов строительства является эффективность инвестиций в создание предприятий. Проводится оценка качества каждого раздела проекта и на ее основе формируется общая экспертная оценка. Оценка проекта формируется с учетом:

- а) анализа ТЭП проекта и сопоставления с установленным заданием на проектирование;
- б) соответствия проектных решений заданию на проектирование;
- в) комплектности предоставленной документации и глубины проектных проработок;
- г) отмеченных нарушений и отступлений от требований нормативных документов.

На основе проведенного анализа и оценок проектных решений экспертизой могут быть сделаны следующие выводы:

- а) проект рекомендуется к утверждению (при отсутствии замечаний)

б) проект возвращается на доработку ( при серьезных замечаниях, вызывающих изменения проектных решений)

в) нецелесообразность осуществления проекта.

Для проведения государственной экспертизы проектной документации необходимые документы в 4 экземплярах предоставляются:

а) в экспертный совет при правительстве РФ по объектам его компетенции;

б) Главное управление государственной вневедомственной экспертизы при Федеральном агентстве по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству РФ по объектам, финансируемым из федерального бюджета, за счет целевых программ (опасные, технически сложные объекты)

в) организации вневедомственной экспертизы субъектов РФ по месту размещения объекта Объекты, строительство которых ведется за счет бюджетов субъектов.

Заказчиком (инвестором) утверждается документация по объектам, строительство которых ведется за счет заказчика (инвестора).

Закрепление материала

1) Перечислите основные определения по инвестициям

2) Что представляют собой подрядные торги, какие они бывают?

3) Что входит в оценку экономичности проектных решений?

4) Кто утверждает проектную документацию на строительство объекта?

5)

### **3 Изучение структура базы ценообразования и сметного нормирования. Уровни применения сметных нормативов**

Цель занятия: изучить сметное нормирование, нормативную базу ценообразования, уровни применения сметных нормативов.

Ответить на вопросы

1 Что такое сметная норма?

2 Что такое ЭСН, что они содержат и для чего применяются?

3 Поясните состав и структуру построения ГЭСН – 2001.

4 Что такое ЕР, что они содержат и для чего применяются?

#### **Краткое содержание изучаемого материала**

Сметные нормативы -это обобщенное название комплекса сметных норм, расценок и цен, объединенных в отдельные сборники. Они служат основой для определения сметной стоимости строительства, реконструкции, технического перевооружения зданий и сооружений.

Сметной нормой называется совокупный расход ресурсов (затрат труда работников строительства, времени работы строительных машин, потребности в материалах, изделиях и конструкциях.

Сметная норма может быть выражена в натуральном (ресурсном) и (или) стоимостном виде.

Основное назначение сметных норм – это определение нормативного количества ресурсов, необходимых для выполнения единицы соответствующего вида работ с последующим определением ее стоимости. Сметная документация является основой для планирования строительства, определения размеров инвестиций, формирования договорных цен и для расчетов с заказчиком за выполненную работу. Сметы обеспечивают непрерывное финансирование строительных работ и определяют *экономическую эффективность проектного решения*. Исходя из сметной стоимости строительства определяется балансовая стоимость вводимых в действие основных фондов. Допущенные при определении сметной стоимости ошибки, занижающие сметные затраты, неизбежно приведут подрядную организацию к убыткам. Завышение сметной стоимости работ приведет к получению необоснованной прибыли подрядных организаций и потерям средств инвестора. И то и другое приведет к неоправданному использованию капитальных вложений, искажению сроков окупаемости. Нормативно – информационная база ценообразования и сметного нормирования

Сметно-нормативная база системы ценообразования основана на системе базисных цен в строительстве. В соответствии с МДС (методические документы в строительстве) 81-35.2000 сметные нормативы подразделяются на следующие виды:

1) *по уровню применения*: государственные (федеральные) (ГСН), отраслевые (ОСН), территориальные (ТСН), фирменные (ФСН), индивидуальные (ИСН);

2) *по структуре и степени укрупнения*: шифр 1 - элементные сметные нормы и цены базисного уровня на виды ресурсов, шифр 2 – элементные сметные нормы и расценки на общестроительные работы, шифр 3 – ресурсные сметные нормы на монтажные и специальные строительные работы, шифр 4 – элементные сметные нормы и расценки на ремонтно – строительные и пуско – наладочные работы, шифр 5 – сметные нормативы, выраженные в процентах, шифр 7 – укрупненные показатели по видам работ, шифр 8 – укрупненные ресурсные нормативы (УРН) и укрупненные показатели ресурсов (УПР) по отдельным видам работ, шифр 9 – укрупненные сметные нормативы и показатели сметной стоимости строительства (УПСС), прейскуранты.

*По степени укрупнения все сметные нормативы подразделяются на две группы:*

- 1) элементные сметные нормы (ЭСН) и единичные расценки (ЕР);
- 2) укрупненные сметные нормы (УСН) и показатели (УСП).
- 3) ЭСН являются первичными сметными нормативами, разрабатываются на все виды строительных работ. На их основе разрабатываются единичные расценки в базисном уровне цен, предназначенные для определения прямых сметных затрат. Укрупненные сметные нормативы и показатели предназначены для определения цены строительной продукции на начальном

этапе инвестиционного процесса. УСН и УПС применяются для составления инвесторских смет, при разработке технико-экономического обоснования строительства объекта и выбора наиболее эффективного проекта. *Сметные нормативы образуют систему ценообразования и сметного нормирования в строительстве.*

Государственные сметные нормативы (ГСН 81-2001) (введены в действие 01.04.2004, утверждены Федеральным агентством по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству /в настоящее время Министерство регионального развития Российской Федерации/. К этим нормативам относятся:

а) Государственные элементные сметные нормы на строительные (ГСН – 2001), ремонтно-строительные (ГЭСНр - 2001), монтажные (ГЭСНм – 2001), пусконаладочные (ГЭСНп – 2001) работы;

б) федеральные сборники единичных расценок на общестроительные (ФЕР – 2001), ремонтно-строительные (ФЕРр – 2001), монтажные (ФЕРм – 2001), пуско-наладочные (ФЕР п – 2001) работы, Федеральные строительные нормы и расценки на эксплуатацию строительных машин (ФЕМ - 2001);

в) федеральные сборники сметных цен на материалы, изделия и конструкции

г) сборник Федеральных сметных норм (ФСН) и территориальных единичных расценок (ТЕР – 2001) на ремонтно-реставрационные работы

д) укрупненные Государственные сметные нормы (ГСН), выраженные в процентах (шифр 5) : (сметные нормы затрат на строительство временных зданий и сооружений (ГСН 81-05 01 2001), сметные нормы затрат на строительство временных зданий и сооружений при производстве ремонтно-строительных работ (ГСНр 85-05-01-2001), сметные нормы дополнительных затрат при производстве ремонтно-строительных работ в зимнее время (ГСН 81-05-02 2001), сметные нормы дополнительных затрат при производстве ремонтно-строительных работ в зимнее время (ГСНр-81-05-02-2001), нормативы накладных расходов (МДС 81-33.2004 и МДС 81-34.2004), сметной прибыли (МДС 81-25.2001) и затрат на содержание службы заказчика (технический надзор);

е) укрупненные сметные нормативы и показатели стоимости

ж) справочники базовых цен на проектные и инженерно-изыскательские работы;

з) методические документы в строительстве (МДС);

и) руководящие документы в строительстве (РДС);

к) нормативные показатели расхода материалов (НПРМ);

л) методические пособия, рекомендации и другие документы.

Отраслевые нормативы применимы в пределах отрасли. К территориальным сметным нормативам относятся документы для строительства на территории субъекта РФ. К фирменным нормативам относятся документы, учитывающие деятельность конкретной организации. Индивидуальные

нормативы и единичные расценки разрабатываются в случаях отсутствия их в действующих сборниках. Они утверждаются заказчиком (инвестором) в составе проекта (рабочего проекта). При применении фирменных и индивидуальных норм повышающие коэффициенты, учитывающие условия работ, не производятся.

#### **4 Определение объемов строительных работ**

Цель занятия : научиться определять объемы строительных работ

1 Ответить на вопросы:

1.1 Как определяется объем внутриплощадочных работ?

1.2 Какие работы относят к подземной части зданий?

1.3 Перечислите земляные работы

1.4 Перечислите работы, относящиеся к устройству оснований и фундаментов

1.5 Перечислите конструкции подземных помещений

1.6 Как считают объем работ по устройству каркаса надземной части здания?

1.7 Определить объем по установке панелей (1,5\*6) наружных стен площадью 72\*9

1.8 Перечислить определение объемов строительных работ по устройству: лестниц, перегородок, кирпичных стен, перекрытий и покрытий .

1.9 Как считают заполнение оконных и дверных проемов?

1.10 Укажите подсчет объемов работ при устройстве кровли

1.11 Укажите подсчет объемов работ при устройстве полов

1.12 Укажите подсчет объемов работ при внутренней отделке помещений

1.13 Укажите подсчет объемов работ при наружной отделке зданий

1.14 Что относят к разным работам и как их считают?

1.15 Что относят к специальным видам работ и как их считают?

2 Оформить практическую работу

3 Сформулировать вывод

#### **Краткое содержание изучаемого материала**

Подсчитывая объемы работ необходимо соблюдать определенные требования и последовательность. Сначала определяется объем работ подготовительного периода. Для упрощения состава подготовительного периода допускается объединять их в строку «Внутриплощадочные работы». Все работы основного периода строительства группируют в циклы. При подсчете объемов работ необходимо максимально использовать спецификации и другие данные проекта. Специализированные работы (санитарно-технические, электротехнические и др) записываются упрощенно, одной строкой каждая. Мелкие работы необходимо группировать. Номенклатуру и объем работ на строительство бытовых помещений следует составлять отдельно.

Подземная часть здания включает земляные работы, основания и фундаменты, конструкции подземных сооружений. Земляные работы

содержат: планировку площадей, разработку грунта бульдозером, разработку грунта экскаватором, разработку грунта вручную, уплотнение грунта, устройство песчаного основания, обратную засыпку. Основания фундаментов включают следующие работы; устройство свайных оснований, устройство буронабивных свай, устройство железобетонного ростверка, бетонную подготовку под фундаменты, монтаж фундаментных блоков, устройство монолитных фундаментов, укладку фундаментных балок, засыпку под фундаментные балки. Конструкции подземных помещений включают следующие виды работ: установку стеновых панелей, укладку ригелей, плит перекрытий, блоков стен подвалов, монтаж панелей стен подвалов, устройство гидроизоляции горизонтальной и вертикальной, устройство перегородок, устройство лестничных маршей, заполнение оконных и дверных проемов, устройство подстилающего слоя под полы, отделочные работы.

Надземная часть. Каркас здания включает следующие виды работ: установку колонн (по спецификации 100 шт), монтаж балок, ригелей перемычек, монтаж балок и ферм покрытий, укладка плит и панелей перекрытий и покрытий (по спецификации 100 шт), монтаж металлических рам аэрационных фонарей (масса с добавлением 3% на узлы соединений, массу ориентировочно принимают в размере 0,5 т на одну раму). Стены включают следующие виды работ: установку панелей наружных стен, установку панелей внутренних стен, установку угловых блоков(по спецификации 100 шт), герметизацию стыков наружных стеновых панелей (100 м шва), кирпичную кладку наружных стен, кирпичную кладку внутренних стен (объем кладки определяется умножением площади стен, за вычетом проемов( по наружному обводу коробок), на проектную толщину)), установку вентиляционных блоков, монтаж шахт лифтов, монтаж сантехкабин (по спецификации 100 шт).

Лестницы включают следующие виды работ: монтаж лестничных площадок, , монтаж лестничных маршей (по спецификации 100 шт), установка на лестничных маршах и площадках металлических ограждений (т).

Перегородки включают следующие виды работ: устройство перегородок крупнопанельных, кирпичных, металлических, из стеклянных блоков, гипсовых плит (100 шт).

Перекрытия и покрытия (по спецификации 100 шт).

Устройство кровли. Объем работ по покрытию кровель следует исчислять по полной площади покрытия. Длина ската принимается от конька до крайней грани карниза с добавлением 70 мм на спуск кровли над карнизом. Упрощенный способ подсчета площади кровли (100 м<sup>2</sup>) заключается в определении горизонтальной проекции, умноженной на коэффициент уклона, принимаемый:

Уклон	Коэффициент
1:12	1,01
1:10	1,014
1:8	1,02
1:6	1,054

1:5	1,077
1:4	1,118
1:3	1,2
1:2	1,41

В объем работ по устройству кровли необходимо включить устройство утеплителя плитного (100 м<sup>2</sup>) и засыпного (м<sup>3</sup>), ограждение кровли перилами (определяется по длине свесов кровли).

Полы. В работы по устройству пола входят: уплотнение грунта катками (100м<sup>2</sup>), устройство оснований бетонных (площадь пола, умноженная на толщину слоя (м<sup>3</sup>)), цементных (площадь пола (100м<sup>2</sup>)), из плит (100м<sup>2</sup>), гидроизоляция, звукоизоляция, теплоизоляция (100м<sup>2</sup>), покрытие пола(100м<sup>2</sup>).

Внутренняя отделка. Остекление окон и дверей. Площадь остекления определяется по наружному обводу коробок. Штукатурка внутренних поверхностей включает оштукатуривание стен и откосов (100м<sup>2</sup>). Окраска внутренних поверхностей известковыми, силикатными, клеевыми, казеиновыми составами исчисляется без вычета проемов. При окраске ребристых поверхностей принимают коэффициент 1,6. При окраске деревянных заполнений оконных проемов учитывают коэффициенты: для оконных проемов в каменных стенах гражданских зданий при двух переплетах отдельных 2,8, спаренных 2,5, в промышленных зданиях 2,1. Для глухих дверей без наличников принимают коэффициент 2,4, с наличниками 2,7. При окраске пола площадь плинтусов считается как 10% от площади пола. Окраска стен масляными составами определяется за вычетом проемов, металлических ограждений (площадь вертикальной проекции без исключения промежутков с применением коэффициента 0,5).

Наружная отделка: покрытие выступающих частей фасада кровельной сталью, штукатурка цоколей, облицовка поверхности камнем.

Разные работы: устройство основания под отмостку, покрытие отмостки асфальтобетонной смесью, устройство мусоропровода, монтаж пожарных лестниц, благоустройство территории, прочие работы.

Специальные виды работ: отопление и вентиляция, водопровод и канализация, электромонтажные работы, газификация, слаботочные сети.

## **5 Составление сметы на проектные работы**

Цель занятия: научиться составлять смету на проектные работы

1 Ответить на вопросы:

1.1 Перечислите средства, которые включены в главу 12 сводного сметного расчета

1.2 На основе каких документов определяется стоимость проектных и изыскательских работ?

1.3 Каково рекомендуемое использования справочника базовых цен?

1.4 Как определяются базовые цены на проектные работы?

1.5 Каким образом определяется стоимость проектных работ в текущих ценах?



1.6 По какой формуле рассчитывают стоимость проектных работ в зависимости от натуральных показателей?

1.7 Вычертить Смета № 1 на проектные и изыскательские работы

1.8 По какой формуле рассчитывают стоимость проектных работ в зависимости от общей стоимости строительства

1.9 Как определяются средства на проведение авторского надзора?

1.10 Кем определяется необходимость проведения авторского надзора?

2 Оформить практическую работу

3 Сформулировать вывод

### **Краткое содержание изучаемого материала**

В главу 12 «Проектные и изыскательские работы, авторский надзор» включаются средства:

на выполнение проектных работ, на выполнение изыскательских работ, проведение авторского надзора, проведение экспертизы предпроектной и проектной документации, испытание свай, на подготовку тендерной документации.

Стоимость проектных и изыскательских работ для строительства определяется на основе справочников базовых цен с использованием индексов изменения стоимости, устанавливаемых Министерством регионального развития России. Для объектов жилищно-гражданского строительства существует «Справочник базовых цен на проектные работы для строительства. Объекты жилищно-гражданского строительства» в уровне сметных цен 2001 года. Справочник базовых цен на проектные работы для строительства рекомендуется использовать для определения базовых цен в целях последующего формирования договорных цен на разработку проектной документации.

Базовые цены на проектные работы могут определяться: в зависимости от натуральных показателей объектов проектирования, форма № 2п, от общей стоимости строительства. В текущих ценах стоимость проектирования может определяться по договорным ценам в зависимости от времени работы проектировщика и средней оплаты его труда за день.

*Определение стоимости проектирования в зависимости от натуральных показателей объектов строительства.* Базовая цена разработки проектной документации (проект + рабочая документация)  $C$  определяется по формуле

$$C = (a + v * x) * k,$$

где  $a$ ,  $v$  - постоянные величины базовой цены разработки проектной документации (тыс. руб.),  $x$  - основной показатель проектируемого объекта,  $k$  - коэффициент, отражающий инфляцию.

Форма № 2п

Смета № 1

на проектные (изыскательские) работы

Наименование предприятия, здания, сооружения, стадии проектирования, этапа, вида проектных или изыскательских работ \_\_\_\_\_

Наименование проектной (изыскательской) организации \_\_\_\_\_

Наименование организации заказчика \_\_\_\_\_

тыс, руб

№п/п	Характеристика предприятия, здания, сооружения или вида работ	Номера частей, глав, таблиц, процентов, параграфов и пунктов указаний к разделу «Справочника базовых цен на проектные и изыскательские работы для строительства	Расчет стоимости (а+в)*к или (объем СМР)% 100 или количество* цена	Стоимость

Итого по смете \_\_\_\_\_ сумма  
прописью

Главный инженер  
проекта \_\_\_\_\_ подпись, инициалы, фамилия

Составитель сметы \_\_\_\_\_  
подпись, инициалы, фамилия

*Определение стоимости проектирования в зависимости от общей стоимости строительства.* Определение цены проектной документации производится по таблицам, соответствующим назначению объектов проектирования. Базовая цена проектной документации определяется по формуле

$$C=C1*k,$$

где  $CI$  – базовая цена проектной документации на 01.01.2001,  
к – коэффициент, отражающий инфляционные процессы на момент определения цены проектных работ для строительства объекта.

Средства на проведение авторского надзора проектных организаций за строительством определяются расчетом в текущих ценах. Необходимость проведения надзора определяется заказчиком. Авторский надзор определяется в размере 0,2 % от сметной стоимости, учтенной в главах 1-9 Сводного сметного расчета.

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация практических занятий предполагает наличие учебных пособий, нормативной литературы.

Технические средства обучения: персональные компьютеры

### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

- 1 Баянов Б. А., Кабанов В. Н. Строительная смета. Практическое пособие
- 2 Ермолаев Е. Е., Сборщиков С. Б., Шумейко Н. М. Ценообразование и сметное нормирование в строительстве М., Стройинформиздат 2014
- 3 Ермолаев Е. Е., Сборщиков С. Б. Организация и технология ремонтно-строительных работ для сметчиков М., Стройинформиздат 2012
- 4 Масюк С.В. Технология и организация строительного производства.- М.: В.школа , 2010, 468 с
- 5 И. А. Синянский, Н. И. Манешина Проектно-сметное дело М., Академия 2010 стр 286-292
- 6 Соколов Г.К. Технология и организация строительства. – М.: «Академия», 2012.- 528с
- 7 ГЭСН 2001 Государственные элементные сметные нормы на строительные работы
- 8 ФЕР 2001 Федеральные единичные расценки на строительные работы
- 9 Методические указания по выполнению практических занятий МДК 01.01 тема 1.1 Сметное нормирование, Ляшенко Т.А., 2014

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Заполнение журнала входного контроля качества материалов</li> <li>- заполнение актов на скрытые работы</li> <li>- заполнение актов приемки объекта в эксплуатацию</li> <li>- Формирование локальной ведомости</li> <li>- формирование локальной сметы</li> <li>- формирование объектной сметы</li> <li>- формирование сводного сметного расчета</li> </ul>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<p>демонстрация интереса к будущей профессии через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение качества обучения по ПМ;</li> <li>- участие в НСО;</li> <li>- участие студенческих олимпиадах, научных конференциях;</li> <li>- участие в органах студенческого самоуправления,</li> <li>- участие в социально-проектной деятельности;</li> </ul>	<i>Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента</i>
Организовывать собственную деятельность, выбирать	– выбор и применение методов и способов решения	<i>Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной и</i>

<p>типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>профессиональных задач в области разработки технологических процессов; – оценка эффективности и качества выполнения;</p>	<p><i>производственной практике.</i></p>
<p>Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов</p>	<p><i>Практические работы на моделирование и решение нестандартных ситуаций</i></p>
<p>Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные</p>	<p><i>Подготовка рефератов, докладов, использование электронных источников.</i></p>
<p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>– работа в компьютерных программах</p>	<p><i>Наблюдение за навыками работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях</i></p>
<p>Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</p>	<p><i>Наблюдение за ролью обучающихся в группе; Портфолио</i></p>
<p>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий</p>	<p>– самоанализ и коррекция результатов собственной работы</p>	<p><i>Деловые игры - моделирование социальных и профессиональных ситуаций; Мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося; Портфолио,</i></p>

<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	<p><i>- Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося;</i>  <i>- открытые защиты творческих и проектных работ;</i>  <i>- сдача квалификационных экзаменов и зачётов по программам ДПО.</i></p>
<p>Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>– анализ инноваций в области строительных технологий</p>	<p><i>- Семинары,</i>  <i>- учебно-практические конференции;</i>  <i>- конкурсы профессионального мастерства;</i>  <i>- олимпиады</i></p>