

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра экономики и организации строительства

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по преддипломной практике и дипломному проектированию

для студентов специальности

**1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»,**  
выполняющих дипломный проект по кафедре  
«Экономика и организация строительства»

Брест 2010

УДК 728.12 (07)

Методические указания по преддипломной практике и дипломному проектированию для студентов специальности **1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»** разработаны в соответствии с действующим образовательным стандартом специальности «Промышленное и гражданское строительство» РД РБ 02100.5.026-98, учебным планом, «Положением о практике студентов БрГТУ».

Данные указания определяют содержание практики студентов, содержат методические рекомендации по её организации и прохождению, а также определяют объем и содержание дипломного проекта.

Составители: Н.Н. Яромич, доцент, к.т.н.  
Л.А. Драган, доцент

Рецензент: заместитель генерального директора ОАО «Строительный трест № 8»  
П.Н. Иваровский, к.э.н., доцент.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика является продолжением учебного процесса и подготовительной стадией для выполнения дипломного проекта в соответствии с заданием на дипломное проектирование, выданное кафедрой.

В соответствии с действующими учебными планами и графиками учебных процессов для специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» преддипломная практика проводится после завершения теоретического обучения и сдачи зачетов и экзаменов зимней экзаменационной сессии на выпускном курсе. Продолжительность преддипломной практики – 3 недели по дневной форме обучения и 4 недели – по заочной форме.

Задачей преддипломной практики является освоение и закрепление знаний и умений студентов, полученных в университете в процессе обучения, проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного производства, подготовка материалов к дипломному проекту.

Конкретные задачи преддипломной практики определяются содержанием дипломных проектов, разрабатываемых на кафедре экономики и организации строительства:

- ознакомление с проектно-сметной и организационно-технологической документацией строительства комплекса зданий и сооружений, соответствующих теме дипломного проекта, а также объекта, принятого к детальной разработке;
- изучение реальных условий строительства, технических условий на проектирование объекта и обеспечение строительства материальными, трудовыми и энергетическими ресурсами;
- изучение вопросов подготовки строительной организации к строительству объекта и производству СМР;
- изучение системы управления строительным производством в организации, где студент проходит преддипломную практику.

Базовыми организациями для прохождения преддипломной практики являются крупные строительно-монтажные организации, осуществляющие строительство и реконструкцию объектов, принятых для разработки в дипломных проектах студентов или объектов-аналогов. Часть проектных разработок в составе дипломного проекта для реальных объектов может быть выполнена по заданию организации с целью их использования для практических нужд производства. Это требует от студентов полного учета реальных условий строительства, опыта сооружения аналогичных объектов и методов организации труда, а также тщательности всех расчетов и их согласования.

В период преддипломной практики студенты должны также оказывать реальную помощь строительным организациям в подготовке плановых и организационно-технологических документов и выполнении исследовательских и рационализаторских работ в интересах производства.

При выезде на практику каждый студент должен получить задание на преддипломное проектирование и индивидуальное задание по изучению конкретных вопросов по основным разделам дипломного проекта, управлению строительством и научным исследованиям от руководителя дипломного проекта и ознакомиться с требованиями к структуре, объему, содержанию и графическому оформлению дипломного проекта. Прибыв на место практики, студент должен иметь полное представление о предстоящей ра-

боте над дипломным проектом. В период практики он обязан проработать ряд вопросов, связанных с предстоящим проектированием, выполнением элементов научных исследований по теме проекта, раздела «Управление строительством», вопросов охраны природы, экономии материальных и энергоресурсов и т.д.

Преддипломная практика является одной из активных форм связи вуза с производством. В период практики студенты должны не только изучать основные вопросы производственной и общественной жизни трудового коллектива строительной организации, но и принимать самое активное участие в ней.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика продолжительностью в 4 недели проводится в течение февраля-марта месяцев для студентов заочной формы обучения и продолжительностью 3 недели в течение февраля месяца для студентов дневного отделения в соответствии с графиками учебного процесса.

Базы практики определяются кафедрой экономики и организации строительства совместно с руководителем практик университета в соответствии с тематикой дипломного проектирования. Подбор тем для дипломного проектирования происходит в период второй технологической практики, а закрепление тем за каждым студентом производится в 9 семестре.

Базами практик могут быть:

- строительные организации Министерства архитектуры и строительства РБ;
- строительные генподрядные организации системы Министерства сельского хозяйства и продовольствия;
- строительные организации негосударственных форм собственности;
- проектные организации, располагающие необходимой проектно-сметной документацией, соответствующей теме дипломного проектирования;
- кафедра экономики и организации строительства БрГТУ.

В процессе практики студенты имеют возможность обратиться за получением данных в управление капитального строительства (УКСы) и другие подразделения исполкомов городов, выполняющих аналогичные функции, а также в дирекцию строящихся предприятий и другие организации, располагающие необходимой для разработки дипломного проекта документацией.

В приказе о направлении на преддипломную практику назначаются:

- руководитель дипломного проекта из числа преподавателей кафедры или высококвалифицированных специалистов народного хозяйства;
- руководители преддипломной практики – из числа преподавателей кафедры ЭиОС.

До начала практики кафедра проводит общее собрание студентов-дипломников для ознакомления с целями и задачами практики. Студенты проходят инструктаж по технике безопасности и расписываются в соответствующем журнале.

Руководители дипломных проектов должны дать необходимые пояснения по сбору данных для дипломного проектирования и определить задачи исследовательского характера.

## 2.1. Рабочее место и обязанности студента

Согласно приказу по преддипломной практике студентов направляют в строитель-но-монтажные организации, осуществляющие строительство объектов соответствующих или аналогичных теме дипломного проекта в качестве практикантов.

Рабочие места практики определяются её целями и задачами. Для ознакомления со способами организации строительной площадки, методами производства работ, организацией оперативного планирования и учета студент должен в течение 2 недель поработать на объекте, соответствующем или аналогичном теме дипломного проекта. Изучение проектно-сметной документации может осуществляться в техническом, плановом или сметно-договорном отделе. Производственно-технологическая документация, показатели деятельности организации и другие исходные документы, а также данные для научных исследований можно получить и обработать в производственном отделе, отделе труда и заработной платы, плановом отделе, бухгалтерии.

Кроме выполнения основной своей задачи по сбору материалов для проекта? студент обязан вникать в производственную ситуацию того отдела, где он работает, и оказывать посильную помощь в его работе, добросовестно выполнять те поручения, которые ему доверяют, участвовать в общественной жизни организации.

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнить рабочую программу практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- пройти инструктаж и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты;
- вести дневник, в котором фиксируется фактически выполненная работа, содержание лекций и бесед, делать эскизы, зарисовки, изучать новейшие достижения науки и техники в соответствии с программой и индивидуальными заданиями по практике и т.д.;
- полностью выполнить производственные задания в соответствии с рабочей программой практики, качественно и аккуратно оформить отчет, заверить печатью через руководителя предприятия и защитить отчет в установленные сроки.

## 2.2. Обязанности руководителей практики от университета и от производства

До начала практики руководитель практики от университета обязан выдать студенту:

- направление на практику, подписанное деканом факультета и руководителем практики;
- программу преддипломной практики.

В период практики руководитель должен по возможности посетить студента на его рабочем месте, просмотреть собранный материал, помочь в решении конкретных вопросов.

После окончания практики руководитель принимает отчет и решает вопрос о допуске студента к дипломному проектированию.

Непосредственно на производстве приказом по организации закрепляется за студентом руководитель от производства. Им может быть начальник или ведущий инженер одного из отделов: ПТО, СДО, ПО или производитель работ на соответствующем объекте.

Руководитель практики от производства обязан:

- осуществлять текущий контроль за прохождением преддипломной практики;
- оказывать помощь студенту в сборе необходимой документации и исходных данных для проектирования;
- разъяснять производственные ситуации и способы их решения.

### **2.3. Формы и методы контроля практики**

Общий контроль за прохождением преддипломной практики возлагается на руководителя практики от университета, текущий контроль осуществляется руководителем практики от производства.

Документами для текущего контроля практики являются программа и график прохождения практики.

По окончании практики студент сдает дифференцированный зачет комиссии, назначенной в установленном порядке не позднее 2-х недель после окончания преддипломной практики.

Общие результаты практики, выражающиеся в полноте и достоверности собранных материалов, во многом определяют качество дипломного проекта.

Студент, не выполнивший программу практики и получивший отрицательный отзыв руководителя практики на предприятии или получивший неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется повторно на практику за свой счет, в иных случаях рассматривается вопрос о дальнейшем пребывании студента в вузе.

По итогам практики проводится конференция, на которой обсуждаются основные вопросы организации и проведения практики и даются рекомендации по её совершенствованию, а также уточняются изменения по темам дипломного проекта.

## **3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

В период преддипломной практики студент должен изучить и собрать необходимые исходные материалы (схемы, эскизы, нормативы, технико-экономические показатели и т.д.) для выполнения всех разделов дипломного проекта в соответствии с заданием на проектирование.

### **3.1. Изучение проектно-сметной документации**

Проектные решения по строительству (реконструкции) объекта должны изучаться комплексно с учетом содержания основных разделов дипломного проекта: технология производственных процессов, архитектурно-строительная часть, технология, организация и планирование строительства, управление строительным производством, экономика строительства, охрана труда, противопожарные мероприятия и т.д. Изучению подлежат действующие типовые проекты, экспериментальные и индивидуальные проекты, плановые и организационно-технологические документы, соответствующие научно-исследовательские материалы, нормативные акты, документы и материалы, обобщающие опыт передовых проектных и строительных организаций и относящиеся к теме дипломного проекта.

Студент должен проанализировать изучаемые документы и материалы в части планировочных решений, применяемых несущих и ограждающих конструкций и их соответствия современным требованиям науки и техники, условия и методы организации строительства, технико-экономические показатели деятельности организации.

В период практики студент должен изучить следующую проектно-сметную и организационно-технологическую документацию:

- 1) генеральный план (ситуационный план) комплекса объектов с указанием горизонталей, существующих, строящихся и проектируемых зданий, сооружений, инженерных сетей, объектов благоустройства и транспорта с выделением очередей и пусковых комплексов;
- 2) архитектурно-строительную часть типовых проектов или проектов аналогов в составе планов, разрезов, фасадов с изображением несущих и ограждающих конструкций, наиболее ответственных узлов, планов и разрезов фундаментов для объектов, принимаемых к детальной разработке;
- 3) основные решения по технологии и организации производственных процессов для аналогичных проектов промышленного и сельскохозяйственного назначения;
- 4) проектные документы по организации строительства аналогичных объектов и комплексов, входящих в состав ПОС (организационно-технологические схемы, календарные планы строительства, строительные генеральные планы, ведомости объемов основных работ, потребности в материалах, конструкциях, изделиях, строительных машинах, транспорте, графики потребности в кадрах строителей, обоснование методов производства основных СМР, вопросы организации временного хозяйства, охраны труда, мероприятия по охране окружающей среды и др.);
- 5) в случаях, когда тема дипломного проекта связана с реконструкцией действующих предприятий, необходимо дополнительно изучить вопросы возможности совмещения строительных и технологических процессов, выявить состав работ, требующих частичной или полной остановки производства; порядок оперативного руководства работами по реконструкции предприятий, аналогичных объекту дипломного проектирования;
- 6) при проектировании строительства объектов узловым методом необходимо изучить рекомендации и схемы разбивки аналогичных объектов на технологические узлы с определением их состава и взаимосвязки;
- 7) основные решения проектов производства работ (ППР) на возведение данного или аналогичных объектов, включая календарные планы производства работ по объекту, строительные генеральные планы, типовые технологические карты, мероприятия по выполнению работ методом сквозного поточного бригадного подряда, вахтовым методом, основные решения по организации временного строительного хозяйства, технике безопасности и другие;
- 8) сметную документацию в составе:
  - сводный сметный расчет на строительство комплекса зданий и сооружений;
  - объектные сметы на строительство отдельных объектов;
  - локальные сметы на общестроительные работы по основному объекту;
  - технико-экономические показатели по основному объекту и комплексу в целом;

- 9) документацию по подготовке строительной организации к строительству объекта и производству СМР, в составе проекта организации работ (ПОР) на годовую программу организации;
- 10) увязку по срокам строительства и обеспечения трудовыми и материальными ресурсами всех комплексов и объектов, мероприятия по организации деятельности подразделений в условиях коллективного подряда, сквозного поточного подряда и т.д.;
- 11) отраслевые нормативы расхода ресурсов для проектируемого объекта;
- 12) нормативы трудозатрат и зарплаты на 1 рубль затрат по конструктивным элементам для аналогичных объектов.

Результаты комплексного изучения проектных решений должны быть представлены в виде эскизов, схем, выкопировок, выписок из пояснительных записок к типовым проектам в отчете по преддипломной практике.

### **3.2. Исходные данные для дипломного проектирования**

За время преддипломной практики студент должен собрать в базовой организации и обобщить исходные данные для дипломного проектирования.

Необходимыми для проектирования данными являются:

- 1) характеристика климатических, геологических и гидрогеологических условий площадки строительства;
- 2) наличие и источники воды, электроэнергии, тепла и других ресурсов на территории строительства;
- 3) состав и количество инвентарных временных зданий, сооружений, КТП, оборудования и оснастки в строительной организации;
- 4) характеристика землеройной, грузоподъемной и дорожной техники, средств механизации отделочных, бетонных и других работ;
- 5) способы снабжения материальными ресурсами генподрядной и субподрядных организаций;
- 6) местонахождение и мощность предприятий стройиндустрии, поставляющих на стройплощадку конструкции и изделия;
- 7) количество бригад, их численный и профессиональный состав, сменность работы;
- 8) данные о достигнутой выработке в денежном выражении и натуральных показателях на 1 рабочего (1 чел.-дн.) на основных видах СМР (земляные, монтажные, каменные, бетонные, плотничные, отделочные, сантехнические, электромонтажные, слоботочные и другие виды работ);
- 9) годовой объем работ, выполняемый генподрядной и субподрядными организациями с учетом перспектив роста к началу строительства;
- 10) сведения о планируемых сроках ввода в эксплуатацию реальных комплексов и объектов, соответствующих теме дипломного проекта.

### **3.3. Изучение вопросов управления строительным производством**

В период преддипломной практики студент должен собрать и обобщить необходимую информацию для выполнения в составе дипломного проекта основных разделов, отражения вопросов управления и НИРС. Содержание этих разделов согласовывается с руководителем дипломного проекта. По рекомендации руководителя дипломного проек-



та студент должен в период практики ознакомиться с научно-технической литературой, освещающей отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства объектов, соответствующих теме дипломного проекта, изучить возможности его применения при проектировании.

При изучении вопросов управления производством в базовой строительной организации студенту следует сосредоточить внимание на следующих вопросах:

- 1) организационная структура строительной организации и строительного управления, в которых студент проходит практику;
- 2) технико-экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности организации за последние 3 года с проведением анализа;
- 3) система управления качеством строительного производства и ее основные элементы;
- 4) организация материально-технического снабжения и комплектации и контроль за расходованием материальных ресурсов;
- 5) организация работы строительной организации в условиях бригадного подряда и ее эффективность;
- 6) служба подготовки строительного производства и основные направления ее деятельности;
- 7) оперативно-диспетчерское регулирование строительного производства;
- 8) описание и взаимосвязь задач управления, решаемых с помощью ЭВМ и получение возможности их использования в дипломном проекте.

По заданию руководителя дипломного проекта объем и характер проводимых исследований может быть расширен.

В период прохождения практики студент должен проанализировать и обобщить результаты выполняемой в процессе обучения НИРС, дополнить их реальными данными и определить характер и форму их творческого использования в дипломном проекте.

### **3.4. График прохождения преддипломной практики**

График прохождения преддипломной практики представлен на рисунке 1 (стр. 12).

## **4. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

По окончании практики студент-практикант сдает письменный отчет руководителю практики от университета (оформленный в соответствии с требованиями СТ БрГТУ 01-2002), одновременно с дневником и характеристикой, подписанной непосредственным руководителем практики от предприятия и удостоверенный печатью предприятия. Письменный отчет о практике должен иметь содержание, отвечающее рабочей программе практики.

Отчет по практике состоит из текстовой части и собранных и систематизированных материалов по теме дипломного проекта. Эти материалы могут включать схемы, эскизы, чертежи, выписки из проектно-сметной, нормативно-справочной и инструктивной документации.

Основная часть отчета – текстовая, которая характеризует проделанную студентом в период практики работу.

Текстовая часть отчета брошюруется, согласовывается и подписывается руководителем практики от производства и заверяется печатью строительной организации.

Примерная структура отчета в соответствии со стандартом университета СТ БрГТУ «Оформление материалов курсовых и дипломных проектов (работ), отчетов по практике. Общие требования и правила оформления» следующая:

1. Титульный лист, который оформляется в соответствии с требованием стандарта университета.
2. Реферат, который должен содержать общие сведения об объеме, количестве иллюстраций, таблиц, использованных литературных источников и отражать основное содержание проведенной работы во время практики.
3. Содержание.
4. Основная часть, содержащая введение, материал по главам, разделам и подразделам и заключение.
5. Список используемых источников;
6. Приложения.

Основная часть должна содержать:

- Характеристику объекта строительства. В этом разделе указываются все сведения об объекте строительства, районе строительства, условиях стройплощадки. Раздел должен иллюстрироваться собранными материалами: схемы и эскизы несущих и ограждающих конструкций, архитектурно-планировочные решения основного объекта, схемы и эскизы генерального плана комплекса и объекта, разбивка на очереди, пусковые комплексы, технологические узлы, основные решения ПОС и ППР по объектам-аналогам.
- Исходные данные для проектирования. В этом разделе обобщаются и описываются собранные материалы по обеспечению строительства необходимыми ресурсами, техникой, приводятся необходимые технико-экономические показатели работы базовой организации и других участников строительства (генподрядчика, субподрядчиков).
- Основные вопросы управления производством в строительной организации. В разделе приводят собранные студентом данные об основных элементах системы управления строительным производством на примере базовой организации и анализируется возможность использования собранного материала для выполнения соответствующих разделов дипломного проекта.
- Работа по заданию производства. В этом разделе указывается, какая работа проделана студентом по заданию и в помощь производству.

В заключении студент дает общую оценку собранного материала по теме дипломного проекта, замечания и предложения по всем вопросам, связанным с практикой.

### График прохождения преддипломной практики

№	Наименование этапов	Кол-во дней работы	Место проведения	Календарные дни																											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	Получение задания на проектирование, документов на преддипломную практику, инструктаж по технике безопасности	До начала практики	Университет, кафедра Эи-ОС																												
2	Ознакомление с базой практики	2 (1)	Базовая организация	■	■																										
3	Ознакомление с рабочими местами практики. Изучение проектно-сметной и производственно-технологической документации и условий строительства.	14 (12)	Объект строительства, отделы строительной организации	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	Ознакомление с организацией и технологией производства работ на объекте практики.	4 (3)	Объект практики																												
5	Изучение системы управления строительством, сбор и анализ необходимых данных.	7 (5)	Базовая строительная организация																												
6	Ознакомление с литературой, нормативными, инструктивными и методическими материалами по теме дипломного проекта.	Весь период практики	Базовая строительная организация, библиотека, НИИ.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7	Обобщение материалов научно-исследовательской работы.	4	Библиотека																												
8	Оформление отчета по практике	3	Университет																												

■ Заочная форма обучения

■■■■■ Дневная форма обучения

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

### 5.1. Тематика дипломного проектирования

Дипломные проекты должны разрабатываться по актуальным темам, соответствующим современному состоянию производства и перспективам его развития.

Тема дипломного проекта выбирается студентом либо из тем, материалы по которым собраны в период производственной практики, либо из списка тем, предложенного выпускающей кафедрой. При выборе темы учитывается ее актуальность, сложность предполагаемых разработок, наличие проектно-сметной документации по объектам-аналогам и необходимых исходных данных для проектирования всех разделов дипломного проекта. При согласовании тем, предлагаемых студентами, проверяется отсутствие аналогичных тем дипломных проектов в тематике предыдущих лет.

Выбранная тема дипломного проекта включается в общий список тем для дипломного проектирования на данный учебный год и утверждается Советом факультета.

Студентам, активно занимающимся научно-исследовательской работой на кафедре, разрешается выполнять дипломные работы научно-исследовательского характера. При утверждении тем дипломных НИР учитывается важность и сложность поставленных научно-исследовательских задач, предполагаемая структура работы и содержание расчетно-графической части дипломного проекта.

По заданию конкретных организаций группа студентов может выполнять комплексные дипломные проекты. Преимуществом таких проектов является глубина и тщательность проработки всех разделов проекта, так как они предназначены для реального применения. При выполнении групповых дипломных проектов руководитель должен четко определить объем графической части и пояснительной записки, выполняемой каждым исполнителем. Защита таких проектов должна осуществляться индивидуально каждым студентом по разработанной им части комплексного проекта.

### 5.2. Требования к дипломному проекту

Дипломный проект должен выполняться в строгом соответствии с выданным студенту заданием на проектирование. В задании на проектирование указывается утвержденная приказом ректора по университету тема дипломного проекта, перечень исходных данных для разработки проекта, состав и содержание расчетно-пояснительной записки и графической части, консультанты по разделам дипломного проекта, график работы над проектом. Задание составляется руководителем дипломного проекта, утверждается заведующим кафедрой и выдается студенту перед началом преддипломной практики.

После окончания преддипломной практики и сдачи студентом отчета по ней начинается период работы над дипломным проектом в соответствии с разработанным графиком (см. приложение 1). В этот период студент обязан систематически являться на процентовки для контроля за работой и обсуждения ее результатов. График процентовок составляется выпускающей кафедрой и доводится до сведения всех дипломников.

Результаты процентов обсуждаются на заседаниях кафедры, и по их результатам решается вопрос о допуске студентов к защите проекта в Государственной экзаменационной комиссии.

Студент - автор дипломного проекта несет ответственность за все принятые в проекте решения и правильность выполненных расчетов. Руководитель дипломного проекта консультирует студента по основным разделам проекта, просматривает все разделы дипломного проекта, подписывает их и с письменным отзывом направляет студента-дипломника к заведующему кафедрой. Заведующий кафедрой осуществляет нормативный контроль, согласование проекта и окончательно решает вопрос о допуске студента к защите дипломного проекта, сделав соответствующую надпись на титульном листе пояснительной записки к дипломному проекту. Не позднее, чем за 5 дней до защиты, заведующий кафедрой должен направить дипломный проект на рецензию к ведущим специалистам строительной отрасли.

Студент должен ознакомиться с рецензией до заседания ГЭК. Во время защиты студент выступает с кратким докладом о проделанной работе, отвечает на вопросы членов ГЭК и на замечания рецензента.

Дипломный проект должен состоять из расчетно-пояснительной записки и чертежей графической части. Их оформление регламентируется действующим Стандартом университета (СТ БрГТУ 01-2002) и ГОСТами, устанавливающими правила оформления чертежей и проектно-сметной документации для строительства.

### **5.3. Состав дипломного проекта**

Дипломный проект (дипломная НИР) должен состоять из расчетно-пояснительной записки объемом до 150 страниц рукописного текста и 10 – 11 листов чертежей формата А1.

В пояснительной записке в краткой и четкой форме раскрывается творческий замысел проекта, описываются методы исследований и расчетов, дается анализ их результатов, приводятся технико-экономические показатели разделов проекта и делаются соответствующие выводы. В тексте приводятся необходимые иллюстрации, графики, диаграммы, таблицы и т.п. Все ссылки на используемую литературу приводятся с указанием номера источника и страницы, например: [3, с.12].

## Состав дипломного проекта

№ п/п	Маркировка листов	Наименование разделов	Дипломный проект кафедры ЭиОС	
			объем графической части	объем пояснительной записки
		Титульный лист		1
		Задание на проектирование		1
		Оглавление		1
		Реферат		1
		Введение		1
1	ЭС	Вариантное проектирование конструктивных решений	1	5-10
2	АС	Архитектурно-строительный раздел	3	10-15
3	КЖ, КМ, КД	Расчетно-конструктивный раздел	1	15-25
4	ЭС	Сметный раздел		20-25
5	ОС	Организация и планирование строительства комплекса объектов	2	15-20
6	ТСП	Технология строительного производства	1	15-20
7	ОС	Проект производства работ по возведению объекта	2	20-30
8	ОС	Планирование и управление строительством на уровне строительной бригады или участка**	1*	10-15
9	ТСП	Охрана труда		5-10
10		Охрана окружающей среды		3-5
11		Гражданская оборона***		3-5
12		Заключение		1
13		Список использованной литературы		1-2
		Итого	10-11	125-150

### Примечания.

\* Расчетно-конструктивный раздел включает расчет и проектирование одной из несущих конструкций (железобетонной, металлической или деревянной в зависимости от конструктивного решения объекта). По заданию руководителя дипломного проекта может быть выполнен расчет и проектирование фундаментов.

\*\* Наличие этого раздела в дипломном проекте определяется руководителем дипломного проекта. Вместо этого раздела может быть выполнен другой раздел, имеющий отношение к организации и планированию строительства объекта. Графическая часть в данном разделе выполняется по заданию руководителя проекта.

\*\*\* Раздел выполняется по заданию руководителя.

Расчетно-пояснительная записка оформляется в соответствии с требованиями Стандарта университета (СТ БрГТУ 01-2002).

Пояснительная записка должна быть сброшюрована в твердой обложке. Все имеющиеся в ней нестандартные документы (графики, раскладки, иллюстрации и т.п.) обрезаются по размерам страницы или складываются таким образом, чтобы не затруднять чтение текста.

Графическая часть дипломного проекта выполняется на чертежных листах формата А1 (как исключение допускается выполнение отдельных чертежей на форматах А0 или А2). Оформление графической части должно соответствовать требованиям Стандарта университета (см. СТ БрГТУ 01-2002 стр. 12-30). Плотность насыщения листов должна быть не менее 75% общей площади. Все надписи, штампы должны выполняться в соответствии с требованиями Стандарта университета.

## 5.4. Указания по выполнению разделов дипломного проекта

### Введение

Введение является отдельной частью дипломного проекта, в которой обосновывается его тематика, дается оценка современного состояния проблемы, решению которой будет способствовать проект, приводится описание экономической или социальной значимости объекта, характеристика особенностей его возведения и условий строительства. Во введении должны быть обоснованы решения проекта с точки зрения их влияния на развитие народного хозяйства страны, применение достижений НТП, отечественного и зарубежного опыта.

### Вариантное проектирование конструктивных решений

В составе дипломного проекта студенты выполняют экономическое сравнение вариантов конструктивных решений проектируемого объекта. Сравнение вариантов конструктивных решений объекта производится в начальной стадии проектирования перед выполнением архитектурно-строительного и расчетно-конструктивного раздела.

Вариантное проектирование фундаментов под проектируемое здание выполняется совместно с расчетно-конструктивной частью дипломного проекта.

При подборе вариантов конструктивных решений проектируемого объекта следует помнить, что предлагаемые варианты конструкций должны иметь одинаковое назначение, равную степень индустриальности и соответствовать современному уровню строительного производства.

В отдельных случаях сравнение вариантов конструктивных и объемно-планировочных решений может быть заменено вариантным проектированием организационно-технологических решений в составе ПОС или ППР.

По заданию руководителя экономические расчеты вариантного проектирования могут иллюстрироваться изображением сравниваемых конструктивных и объемно-планировочных решений или организационно-технологических моделей возведения объекта или комплекса объектов.

### Архитектурно-строительный раздел

Архитектурно-строительный раздел разрабатывается с учетом результатов вариантного проектирования конструктивных решений объекта. Этот раздел содержит расчетно-пояснительную записку и графическую часть.

Пояснительная записка должна содержать:

- данные о строительной площадке, геологических, гидрогеологических и климатических условиях района строительства;
- описание решений генплана с указанием основных принципов его проектирования и технико-экономических показателей;
- общую характеристику зданий и сооружений, входящих в комплекс, их назначение, конструктивные особенности и т. п.;
- описание конструктивных и объемно-планировочных особенностей основного объекта проектирования;
- теплотехнический и светотехнический расчет по основному объекту или один из приведенных расчетов по заданию руководителя;
- основные положения по подбору инженерного оборудования объекта и др.

Графическая часть включает:

- генплан участка строительства;
- планы основного здания;
- фасады (не менее 2-х) или фрагменты фасадов с обязательной архитектурной графикой, тенями и т.п.;
- характерные поперечные и продольные разрезы проектируемого здания;
- несколько узлов с подробной детализовкой по заданию кафедры архитектурных конструкций.

### **Расчетно-конструктивный раздел**

Данный раздел выполняется по заданию кафедры строительных конструкций или кафедры оснований и фундаментов.

Если раздел выполняется по заданию кафедры строительных конструкций, то задачей раздела является проектирование отдельных конструктивных элементов надземной части здания. Перечень проектируемых конструкций определяется консультантом кафедры строительных конструкций в соответствии с заданием на проектирование. В пояснительной записке дается краткое описание принятых конструктивных решений, расчет конструкций, подбор сечений и описание основных принципов конструирования.

Графическая часть выполняется на стадии рабочей документации с составлением спецификаций, выборки материалов и разработкой маркировочных схем.

При выполнении раздела по заданию кафедры оснований, фундаментов, инженерной геологии и геодезии основной задачей является подбор и расчет не менее 2-х вариантов фундаментов.

В пояснительной записке приводится описание строительной площадки и ее инженерно-геологических условий, физико-механические характеристики грунтов несущего и подстилающих слоев, подбор двух вариантов конструктивных решений фундаментов и их расчет.

Графическая часть проекта выполняется на одном - двух листах с отображением на них инженерно-геологического разреза площадки строительства, планов фундаментов по предложенным вариантам, расчетные сечения фундаментов, развертки фундаментов и спецификации сборных элементов и арматуры.

### **Сметная часть**

В этом разделе дипломного проекта разрабатывается следующая документация:

- сводный сметный расчет - для определения сметной стоимости строительства комплекса объектов;
- объектная смета на основной объект - для определения стоимости отдельного объекта;
- локальная смета на общестроительные работы по основному объекту комплекса;
- локальные и объектные сметные расчеты.

Если в дипломном проекте применяются конструкции индивидуального изготовления, нетиповые устройства, то для определения прямых затрат студенты должны самостоятельно составить единичные расценки и калькуляции для определения стоимости конструкций.



Вся сметная документация должна разрабатываться в соответствии с действующей на момент разработки проекта нормативной документацией по определению стоимости строительства. Разрешается разработка сметной документации с использованием ЭВМ и имеющихся на кафедре программ для ее разработки.

При наличии смет к типовым проектам по объектам-аналогам допускается привязка сметной документации к проектируемому объекту с учетом измененных объемно-планировочных и конструктивных решений, используемых местных материалов и других условий.

### **Организация и планирование строительства комплекса объектов**

В составе этого раздела разрабатывается проект организации строительства комплекса объектов. Проект организации строительства комплекса объектов (ПОС) разрабатывается на основе предложенной организационно-технологической модели. Организационно-технологическая модель строительства комплекса разрабатывается в виде линейного или комплексного укрупненного сетевого графика. Для сложных комплексов объектов предпочтительно разрабатывать несколько вариантов моделей с последующим их сравнением. В этом случае руководитель дипломного проекта может заменить сравнение вариантов конструктивных решений объектов экономическим сравнением вариантов организационно-технологических решений в составе ПОС.

В составе ПОС необходимо разработать и представить в пояснительной записке

- характеристику комплекса и условий строительства;
- структуру комплексного потока по строительству указанного комплекса;
- организационно-технологическую модель строительства комплекса (при разработке нескольких вариантов моделей – наиболее экономически выгодную модель по результатам сравнения вариантов);
- календарный план строительства комплекса;
- календарный план работ подготовительного периода;
- ресурсные расчеты и графики;
- расчет и проектирование временного строительного хозяйства;
- расчет временного водо- и энергопотребления строительной площадки;
- технико-экономические показатели ПОС.

Графическая часть этого раздела включает в себя общеплощадочный строительный генеральный план и организационно-технологическую модель (или модели) строительства комплекса объектов.

В проектах реконструкции действующих предприятий дополнительно разрабатываются графики совмещенного выполнения СМР и работы предприятия, указывается номенклатура работ, связанных с полной или частичной остановкой производства, перечень работ, выполняемых в стесненных или вредных условиях, дополнительные мероприятия по технике безопасности и охране труда, противопожарной безопасности и другие мероприятия.

При строительстве крупных объектов узловым методом, помимо основных документов, в ПОС должны быть разработаны схемы разбивки объекта на узлы, технологической взаимосвязки узлов, а также комплексный укрупненный повзловой сетевой график.

## Технология строительного производства

Основная цель данного раздела – разработка современной технологии производства работ при возведении зданий и сооружений. Принятые в проекте решения должны обеспечить высокую производительность труда, снижение себестоимости работ и продолжительности строительства, высокое качество работ. В составе этого раздела разрабатывается технологическая карта на один из основных видов СМР (устройство фундаментов, возведение подземной части здания, монтаж строительных конструкций надземной части здания, возведение надземной части здания, устройство кровли и другие работы).

Пояснительная записка представляет собой описание технологической карты и включает следующие разделы:

- область применения;
- организация и технология строительных процессов, включая технику безопасности;
- технико-экономические показатели;
- материальные ресурсы.

Графическая часть включает изображение схемы организации рабочей зоны при производстве работ данного вида, схемы производства этих работ, схемы разбивки здания на захватки и ярусы, типы подмостей и приспособлений, монтажной оснастки, используемые машины и механизмы, календарный график выполнения работ, решения по технике безопасности и охране труда, основные ТЭП.

### Проект производства работ на возведение отдельного здания

Проект производства работ выполняется под руководством двух кафедр: ТСП и ЭиОС. Кафедра технологии строительного производства консультирует разработку технологической карты на отдельный вид СМР, которая представлена в предыдущем разделе. Этот раздел посвящается разработке календарного плана строительства объекта в целом, расчету временного строительного хозяйства и проектированию объектного стройгенплана.

Календарный план производства работ по объекту разрабатывается в виде комплексного сетевого графика строительства объекта с выбором и обоснованием принятых методов производства работ, подбором состава исполнителей по отдельным видам работ и расчетом необходимых ресурсов для возведения объекта.

При разработке ППР на выполнение бригадных комплексов работ используются действующие на момент разработки нормативные документы, инструкции, методические указания и опыт работы строительных организаций.

В пояснительной записке приводятся необходимые расчеты по разработке календарного плана, расчету ресурсов и элементов временного строительного хозяйства (складов и площадок, временных зданий и сооружений, водозащитных ресурсов), мероприятий по технике безопасности и охране труда, ТЭП.

Графическая часть состоит из календарного плана строительства объекта, ресурсных графиков, ТЭП (1-й лист) и объектного стройгенплана (2-й лист). В некоторых случаях допускается совмещение общеплощадочного стройгенплана (см. ПОС) с объектным стройгенпланом, если организация строительной площадки совпадает с мероприятиями по организации района застройки.

При проектировании сложных объектов рекомендуется разработка нескольких вариантов организации работ с отражением их в календарных планах и последующим эко-

номическим сравнением предложенных вариантов календарных планов. В этом случае сравнением вариантов конструктивных решений объекта по заданию руководителя дипломного проекта может быть заменено экономическим сравнением вариантов организационно-технологических решений по возведению отдельного объекта.

### **Планирование и управление строительством на уровне строительной бригады или участка**

Данный раздел выполняется по заданию руководителя дипломного проекта и может содержать различные разработки по планированию и управлению производством на уровне строительной бригады, участка или управления (треста).

Как правило, в этом разделе разрабатывается комплекс документов по планированию работы одной из общестроительных бригад (рекомендуется для исключения дублирования расчетов принимать ту бригаду, для которой разработана технологическая карта). В этом случае в составе документов должны быть разработаны график работы бригады, расчет профессионального, квалификационного и численного состава бригады, задание бригаде на один месяц, документы по комплектному обеспечению бригады необходимыми материальными ресурсами, документы по контролю качества бригадного комплекса работ, технико-экономические показатели.

По заданию руководителя в этом разделе могут быть разработаны:

- организационная структура управления с определением исполнителей, поставщиков материально-технических ресурсов, сроков и объемов поставок;
- анализ существующей системы управления в строительной организации и оценка эффективности затрат на ее содержание;
- проект организации работ на годовую программу строительного управления;
- документация по внутрипроизводственному хозрасчету в строительной организации;
- документация по оперативному управлению деятельностью строительного участка;
- документация по прогрессивным формам контроля и учета затрат на производство СМР и другие.

Графическая часть этого раздела определяется по заданию руководителя дипломного проекта и представляет собой изображение разработанных графиков, документов, схем и других чертежей.

### **Охрана труда**

Основная цель раздела – проработка вопросов охраны труда во всех разделах дипломного проекта.

По заданию руководителя в этом разделе выполняется один из расчетов, подтверждающий здоровые и безопасные условия труда, принятые в проекте:

- проверочный расчет строительных лесов,
- расчет строп и траверс,
- расчет строительных конструкций на монтажные усилия,
- разработка мероприятий по защите от шума и вибрации,
- защита от обрушения грунта и конструкций,
- оценка рабочего места по условиям безопасности и другие.

## **Охрана окружающей среды**

В дипломном проекте разрабатывается комплекс мер по охране окружающей среды, который включает в себя:

- мероприятия по охране плодородных слоев почвы, их рекультивации, хранению и восстановлению;
- водоохранные мероприятия, связанные с защитой подземных вод и открытых водоемов от вредных стоков;
- защиту атмосферы от вредных выбросов;
- разработку способов укрепления грунтов оснований;
- предохранение от загрязнения и засорения зеленых насаждений и другие мероприятия.

## **Гражданская оборона**

Вопросы гражданской обороны в дипломном проекте излагаются при наличии задания, выданного консультантом курса ГО, и отражаются в отдельном разделе пояснительной записки.

В этом разделе приводятся необходимые схемы и решения по следующим вопросам:

- оценка объекта с точки зрения ГО, его категория в противопожарном отношении;
- меры защиты работающих на объекте от ядерного и химического поражения;
- специальные вопросы режима предприятия.

## **Заключение**

Заключение должно содержать краткое изложение полученных в процессе работы над дипломным проектом основных результатов и их анализ, соображения по практическому внедрению проекта или отдельных его частей, оценку использованных исследовательских и расчетных методов и предложения по их совершенствованию, анализ достигнутых технико-экономических показателей.

## **Список литературы**

Приводятся источники, которые были использованы в работе, на которые имеются ссылки в тексте. Все литературные источники приводятся в порядке их появления в текстовом материале.

Сведения об источниках следует давать согласно ГОСТ 7.1- 84 и Стандарту университета (СТ БрГТУ 01-2002).

Приложение 1

График работы над дипломным проектом

№ п/п	Наименование раздела	Трудоемкость, %	Срок от начала проектирования, неделя
1	2	3	4
1	Введение	0,5	1
2	Архитектурно-строительный раздел*: а – генплан; б – архитектурно-строительные чертежи	5 10	1-2 7-9
3	Вариантное проектирование* а – конструктивных и объемно-планировочных решений; б – организационно-технологических решений в составе ПОС; в - организационно-технологических решений в составе ППР	5	3 4 10
4	Сметный раздел	10	2-3
5	Расчетно-конструктивный раздел* а- расчет и проектирование фундаментов; б- несущих конструкций	15	3-5 4-6
6	ПОС комплекса объектов	15	4-6
7	Технология строительного производства	10	7-8
8	ППР по возведению отдельного объекта	17	9-11
9	Планирование и управление строительством на уровне бригады	5	11-12
10	Охрана труда и техника безопасности	2	12
11	Охрана окружающей среды	2	12
12	Гражданская оборона	2	12
13	Заключение	0,5	13
14	Окончательное оформление проекта	1	13
15	Предварительная защита и рецензирование		14

\* - по заданию руководителя выполняется один из разделов «а», «б» или «в»

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

Составители:  
*Яромич Николай Николаевич*  
*Драган Людмила Анатольевна*

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

по преддипломной практике и дипломному проектированию  
для студентов специальности

**1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство»,**  
выполняющих дипломный проект по кафедре  
«Экономика и организация строительства»

Ответственный за выпуск: Яромич Н.Н.  
Редактор: Строкач Т.В.  
Компьютерная верстка: Боровикова Е.А.  
Корректор: Никитчик Е.В.

---

Подписано к печати 08.02.2010. Формат 60x84 1/16. Бумага «Снегурочка».  
Гарнитура Arial Narrow. Усл. п.л. 1,4. Уч.-изд. л. 1,5. Тираж 50 экз. Заказ № 159.

Отпечатано на ризографе Учреждения образования  
«Брестский государственный технический университет».  
224017, Брест, ул. Московская, 267.