

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

**ФГОУ ВПО
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра металлических конструкций и испытания сооружений

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**по выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного
проекта) для студентов направления подготовки
270800.62 - «Строительство».
Профиль «Промышленное и гражданское строительство».
Квалификация выпускника – бакалавр.**

Казань 2014

Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) для студентов направления 270100 «Строительство» (бакалавры)/ Сост.: Юманов В.А., Исаев А.В., Агафонкин В.С. Казань: КГАСУ, 2014.- 15 с.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского государственного архитектурно-строительного университета.

В методических указаниях излагаются требования, цели и задачи выпускной квалификационной работы – дипломного проекта (ДП) бакалавров направления подготовки 270800.62 - «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство».

Приводятся рекомендуемые объемы отдельных частей ДП, даются рекомендации по организации работы над различными разделами проекта.

Рецензент: к.т.н., доцент кафедры ЖБиКК Никитин Г.П.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1. Роль выпускающей кафедры и обязанности дипломника	4
1.2. Цели и задачи выпускной квалификационной работы	5
2. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА – ЭТАП РАБОТЫ НАД ДИПЛОМНЫМ ПРОЕКТОМ	6
3. ТИПОВОЙ СОСТАВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	6
3.1. Состав дипломного проекта, его объём, глубина проработки отдельных его частей	6
3.2. Объём и трудоёмкость отдельных частей дипломного проекта	7
3.3. Требования к выполнению чертежей и пояснительной записки	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	8
4.1. Вводная часть	8
4.2. Архитектурная часть	8
4.3. Конструктивная часть	9
4.4. Основания и фундаменты	11
4.5. Технология строительного производства	12
4.6. Научно-исследовательская часть	13
5. ЛИТЕРАТУРА	13
6. КОМПЛЕКТАЦИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	13
7. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НАД ДИПЛОМНЫМ ПРОЕКТОМ	14
8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАЩИТЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	14
9. ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА	15

ВВЕДЕНИЕ

Итоговая государственная аттестация бакалавра включает государственный экзамен, защиту выпускной квалификационной работы и предназначена для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач, установленных государственным образовательным стандартом, и к продолжению образования в соответствии с государственными образовательными стандартами.

Выпускная квалификационная работа может выполняться в форме дипломного проекта или дипломной работы.

Дипломный проект – самостоятельная работа, направленная на решение конкретных технических задач, встречающихся при проектировании и возведении строительного объекта. Работа над дипломным проектом состоит из двух этапов – преддипломной практики и дипломного проектирования.

Дипломная работа – самостоятельное научное исследование, направленное на изучение актуальной научно-технической проблемы, с получением конкретных результатов, имеющих научное и практическое значение в области строительства. Выполняется дипломная работа (ДР) по индивидуальному плану, выпускающей кафедры.

Настоящие методические указания предназначены для студентов, специализирующихся и выполняющих выпускную квалификационную работу (дипломный проект) по кафедре МКИИС.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Роль выпускающей кафедры и обязанности дипломника

Методические указания по выполнению дипломного проекта студент получает на выпускающей кафедре и руководствуется ими в течение всего периода работы над проектом.

Выпускающая кафедра осуществляет руководство дипломным проектированием и специализирует студентов-дипломников их по своему научному и образовательному профилю в процессе обучения. Для этого организовывается чтение дополнительных специальных лекций на заключительном этапе обучения, а задание на дипломный проект по объемам разделов и перечню вопросов составляется с учетом специализации кафедры. При этом в проект рекомендуется включать элементы научных исследований.

Кафедра выдает своим дипломникам задание на дипломное проектирование, осуществляет руководство преддипломной практикой и работой дипломника над проектом. Студенты на 4-ом курсе могут быть

закреплены за конкретным руководителем и в дальнейшем решать с ним все вопросы, касающиеся выбора темы проекта, задания на преддипломную практику и на выполнение проекта.

Студент вправе сам предложить тему дипломного проекта, которая должна отвечать требованиям дипломного проектирования и должна быть согласована с выпускающей кафедрой.

В процессе проектирования дипломник обязан строго соблюдать график работы над проектом, включая сроки явки на контрольные проверки. Выпускающая кафедра может ставить перед деканатом вопрос об отстранении дипломника от проектирования и недопуске к защите, если дипломник допустил значительное отставание от утвержденного графика.

1.2. Цели и задачи дипломного проектирования

Основной целью дипломного проектирования является систематизация и углубление знаний, полученных студентами за все время обучения в вузе, развитие расчетных и конструкторских навыков проектировщика, подготовка к самостоятельному решению инженерных задач при проектировании и возведении зданий и сооружений.

Дипломный проект бакалавра должен быть представлен в форме рукописи и иллюстративного материала (чертежей, графиков, расчётов и т.д.).

Дипломный проект может быть учебным или на реальной основе. Целью реального дипломного проектирования является решение конкретных важных для народного хозяйства инженерных задач. Задание на реальное проектирование должно быть согласовано с заказчиком.

Кроме того, дипломный проект может быть индивидуальным или комплексным.

Индивидуальный дипломный проект выполняется по всем разделам с начала и до конца одним студентом.

Комплексный ДП выполняется по одной теме несколькими дипломниками, каждый из которых разрабатывает самостоятельно свой раздел по индивидуальному заданию. Каждый студент свой раздел комплексного проекта оформляет как самостоятельную выпускную квалификационную работу.

Целью комплексного проектирования является выработка у студента навыков работы в творческом коллективе, требующей согласования своих проектных решений с решениями, выполненными другими членами коллектива, а также повышение степени проработки проекта и облегчение за счет этого внедрения его в строительство.

В задачи дипломного проектирования входит разработка каждым студентом-дипломником всех частей проекта в строгом соответствии с

утвержденным индивидуальным заданием и надлежащее оформление чертежей и расчётно-пояснительной записки, представляемых на защиту.

2. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА - ЭТАП РАБОТЫ НАД ДИПЛОМНЫМ ПРОЕКТОМ

Для студентов бакалавров учебным планом предусмотрена преддипломная практика продолжительностью в две недели. Она проводится по заданию и графику, выдаваемым дипломнику руководителем. Руководителем преддипломной практики является руководитель дипломного проекта.

Преддипломная практика посвящена выбору варианта архитектурного и объемно-планировочного решения объекта и его несущих конструкций. К концу преддипломной практики дипломник должен иметь список технической, справочной и нормативной литературы и эскизные чертежи выбранного варианта объекта проектирования.

Материал, подготовленный дипломником во время прохождения им преддипломной практики, является исходным для составления и утверждения окончательного задания и последующего дипломного проектирования. Этот материал включается как в вводную, так и в другие части пояснительной записки к дипломному проекту.

3. ТИПОВОЙ СОСТАВ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

3.1. Состав дипломного проекта, его объём, глубина проработки отдельных его частей.

Время, отводимое на подготовку дипломного проекта (работы), составляет не менее девяти недель.

Типовой состав дипломного проекта включает следующие разделы, которые рекомендуется принять, как оглавление (содержание) пояснительной записки:

- 1) вводная часть;
- 2) архитектурная часть;
- 3) конструктивная часть;
- 4) основания и фундаменты;
- 5) технология строительного производства;
- 6) список использованной литературы (СНиПы, учебники, монографии, пособия, каталоги, альбомы типовых узлов и конструкций и пр.).

3.2. Объём и трудоёмкость отдельных частей дипломного проекта

Объём проекта определяется количеством листов чертежей и страниц пояснительной записки. Объём дипломного проекта составляет не менее 8 листов чертежей формата А1 и 70÷80 страниц рукописи пояснительной записки на листах формата А4, шрифта 12 или 14.

При выполнении альбома чертежей в формате А2 число листов чертежей должно быть не менее 16, не включая заглавный лист альбома. Если на защиту выносится дипломный проект с научно-исследовательской частью, в число листов чертежей входят плакаты, поясняющие результаты исследований.

Трудоёмкость каждого раздела дипломного проекта определяется в процентах руководителем и отражается в календарном графике работы над проектом (см.таблицу).

Объём и трудоёмкость ДП						
	Всего	Вводная часть	Архитектурная часть	Конструктивная часть	Основания и фундаменты	Технология строительного производства
чертежи, листов А1	8	-	1÷2	3÷4	1	2
пояснительная записка, страниц А4	70÷80	4	12-15	28-30	10-12	16-19
В процентах	100	3	20	40	15	22

Если по заданию заказчика в реальном дипломном проекте требуется глубоко проработать одну из частей проекта, например, конструктивную или какую-либо другую, то соответствующие части могут быть увеличены за счёт частичного сокращения других частей, по усмотрению руководителя.

Состав комплексного дипломного проекта может быть значительно более широким, чем у обычного дипломного проекта, так как этот проект выполняется коллективом дипломников. Тем не менее, индивидуальное задание, выдаваемое каждому члену коллектива дипломников, должно соответствовать вышеизложенным требованиям. Каждый дипломник при этом оформляет отдельный дипломный проект как часть комплексного дипломного проекта.

3.3. Требования к выполнению чертежей и пояснительной записки

Чертежи и пояснительную записку дипломник должен выполнять в строгом соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов университета.

4. СОДЕРЖАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

4.1. Вводная часть

В этой части приводятся данные о проектируемом объекте, о значении его для экономики РФ, его социальной и экологической значимости; описывается осуществляемая технология, в общих чертах дается технико-экономическое обоснование принимаемого решения. В конце вводной части должны быть приведены основные исходные данные, принятые для проектирования.

4.2. Архитектурная часть

При разработке этой части дипломник, основываясь на имеющихся у него исходных данных преддипломной практики, должен в рамках существующих норм выполнить чертежи архитектурных и объемно-планировочных решений проектируемого объекта. При этом необходимо учитывать, из каких материалов и конструкций и какими технологическими приемами и средствами будет возводиться объект. Архитектурная часть должна разрабатываться во взаимосвязи с другими частями проекта с учётом прогрессивности и экономичности проектных решений.

Архитектурный раздел включает 1-2 листа чертежей формата А1, где должны быть приведены чертежи:

- фасада;
- плана наиболее характерного или типового этажа;
- продольного и поперечного разрезов.

Генеральный план зоны строительства дипломником не выполняется. Планы и разрезы выполняются в масштабе 1:100 или 1:200.

В пояснительной записке к архитектурной части должны быть даны:

- а) описание местных (географических, климатических, геологических, и др. условий);
- б) краткое описание технологического или функционального процессов в связи с принятой планировкой и конструктивными особенностями здания;
- в) описание и обоснование выбранной конструктивной схемы здания или сооружения, а также основных конструктивных элементов (несущих ограждающих конструкций, полов, крыши и т.д.);
- г) спецификация строительных элементов серийного изготовления;
- д) расчет и описание бытовых помещений (если они запроектированы);
- е) архитектурно-планировочные показатели объекта (площадь застройки, полезная площадь, строительный объем и т.п.).

4.3. Конструктивная часть

Разработка конструктивной части проекта касается несущего каркаса проектируемого объекта. Варианты конструктивных форм каркаса следует

принимать в зависимости от назначения объекта еще до разработки конструктивной части проекта; они в основном должны быть определены в архитектурной части. В промышленном и гражданском строительстве конструктивные решения зависят от требований СНиП, а также от экономической целесообразности. Например, металл или железобетон рекомендуется применять в зависимости от пролёта и этажности здания. Конкретные рекомендации по выбору конструктивных форм несущего каркаса применительно к теме дипломного проекта дипломник изучает в литературных источниках и принимает решения на основе своих знаний и умений, полученных при обучении в университете.

В конструктивной части целесообразно разрабатывать на стадии эскизного проекта два варианта несущих конструкций здания или сооружения. На основании предварительного анализа эскизных проработок принимается основной вариант для детальной разработки в проекте. После окончательного выбора варианта производятся детальные расчеты и конструкторские проработки принятых технических решений с учетом требований соответствующих строительных норм и правил.

Расчет несущих конструкций рекомендуется выполнить с использованием программных средств на ПЭВМ.

Несущие конструкции необходимо разрабатывать на основании современных достижений в строительстве с учетом возможностей местной базы строительной индустрии или ориентируясь на доставку конструкций отправочными марками на место строительства железной дорогой, водным или автомобильным транспортом. При разработке конструкций необходимо иметь в виду технологичность их изготовления и монтажа, защиту от коррозии, огнестойкость, хладоломкость и другие факторы. Следует конструктивными мерами обеспечивать возможность блочного монтажа конструкций покрытия.

По заданию руководителя чертежи металлических конструкций могут разрабатываться как в стадии КМ, так и в стадии КМД. При применении типовых конструкций в составе каркаса необходимо указать их серии без детальной разработки конструкций.

На листе чертежей не должно быть пустых мест. Материал должен быть расположен на листе рационально и быть хорошо читаемым.

Пояснительная записка к конструктивной части проекта должна иметь:

а) описательную часть с рассмотрением эскизов двух вариантов возможного конструктивного решения, анализом их и обоснованием выбираемого решения;

б) подробную характеристику выбранного варианта с указанием особенностей конструкций, членения на монтажные и отправочные элементы, узловых соединений, способов транспортировки и т.д.;

в) данные о действующих постоянных и временных нагрузках;

г) расчет конструкций с обязательным приведением расчетных схем и эскизов конструкций и ссылками на нормативную и справочную литературу, откуда были использованы формулы для расчета;

д) описание принципов конструирования с эскизами отдельных узлов, стыков, сборных элементов и деталей конструкций;

При расчете большого числа однотипных элементов и узлов для сокращения объема текста расчет следует производить в табличной форме. Если вычисления проводятся на ПЭВМ, распечатку результатов необходимо включить в пояснительную записку с указанием программы, по какой произведен расчет. При большом объеме листов распечатку ЭВМ следует вынести в приложение, которое не учитывается в общем объеме пояснительной записки. Если программу разработал сам дипломник, необходимо привести блок-схему вычислений и распечатку программы.

Результаты расчетов следует иллюстрировать схемами конструкций, эпюрами и таблицами расчетных усилий и их комбинаций (PCY). Это даст возможность как самому дипломнику, так и консультанту легко проверить выполненные расчеты. Расчёты включают в себя:

- сбор нагрузок;
- статический расчет;
- определение усилий при невыгодном сочетании нагрузок (PCY);
- компоновку сечений;
- проверку несущей способности и жесткости конструкций;
- проверку прочности узловых соединений.

На листах должны быть изображены:

- монтажная схема, вычерченная в масштабе 1:400, 1:200 или 1:100. На этой схеме показывается членение конструкции на монтажные элементы, которым присваивается индексация с номерами по отдельным маркам (стадия КМ);
- изображение в масштабе 1:20, 1:25 или 1:40 отправочных марок с нанесением сварных швов, деталей соединений. При необходимости сечение элементов и узлов конструкции может быть изображено в масштабе 1:10 (стадия КМД);
- отдельные детали, узлы и стыки в масштабе 1:20, 1:25 и 1:10 в зависимости от размеров и сложности изображения;
- таблицы спецификаций металлических профилей и деталей, крепежных элементов, выборка сталей и т.п.

Как правило, дипломником производится расчет рамы поперечника производственных зданий, ригеля рамы – балки или фермы, колонны крайнего или среднего ряда каркаса, подкрановой балки, покрытия и т.д. Для гражданских и жилых зданий производится расчет стены и простенков между окнами, междуэтажных перекрытий, конструкций покрытия, лестничных маршей и т.п.

Необходимо иметь в виду, что расчет и конструирование производится 2÷3 несущих элементов здания, например – рамы и стропильной фермы, рамы и колонны, стропильной фермы и основных элементов балочной клетки перекрытия.

4.4. Основания и фундаменты

Исходными данными по этой части проекта являются план участка с указанием расположения разведочных скважин и шурфов, абсолютных отметок устья каждой выработки, рельефа, а также инженерно-геологические и гидрогеологические условия в виде колонок по скважинам и шурфам и данные лабораторных и полевых исследований физико-механических свойств грунтов.

Работа над данной частью проекта проходит в такой последовательности:

- а) производится привязка здания на заданном участке строительства;
- б) строятся геологические разрезы в направлениях главных осей здания или сооружения (2 разреза);
- в) определяются наименования грунтов, вычисляются производные характеристики и устанавливается расчетное сопротивление каждого слоя грунта;
- г) определяется нагрузка на фундамент;
- д) производится оценка инженерно-геологических условий в связи с величинами нагрузки и конструктивными особенностями здания или сооружения;
- е) выбирается и обосновывается для данных условий тип фундамента, производится расчет и конструирование фундамента с наиболее типичным для проектируемого объекта сечением;
- з) разрабатывается конструкция гидроизоляции, узлы сопряжений и примыканий при наличии пристроев;
- и) разрабатываются рекомендации по производству работ и при необходимости схема водопонижения на период строительства и эксплуатации подвальных помещений.

Чертеж должен содержать:

- план участка строительства в масштабе 1:500 или 1:1000 с указанием привязки проектируемого объекта, расположения скважин и шурфов, направлений геологических разрезов, красных и черных отметок по углам сооружения;
- схематичный поперечный разрез здания или сооружения в масштабе 1:200 с указанием осей, основных размеров, отметок и абсолютной отметки на уровне пола первого этажа;

- инженерно-геологический разрез участка в масштабе по вертикали 1:100 и по горизонтали 1:200, 1:500 с описанием грунтов и схематичным указанием рассмотренных вариантов фундаментов.

- план фундаментов масштабе 1:100 или 1:200 с указанием размеров фундаментов и привязкой их к осям, марки, отметки подошвы и отметки уступов фундаментов;

- таблицу расчетных нагрузок на фундаменты;

- сечения фундаментов в масштабе 1:25 или 1:50 с указанием отметок, размеров, привязки к осям, марок, блоков, армирования;

- схемы к определению осадок методом послойного суммирования с указанием напластования грунтов, сечения фундамента, эпюр природного и дополнительного давления, нижней границы сжимаемой толщи;

- спецификации сборных и монолитных элементов с указанием расхода материалов.

4.5. Технология строительного производства

В дипломном проекте рекомендуется разработать часть проекта производства работ для основного вида строительно-монтажных работ. Например, технологическую карту на период возведения (монтажа) надземной части здания или нулевого цикла строительства в зависимости от специализации выпускающей кафедры.

В пояснительной записке дипломного проекта приводятся:

- ведомость объемов основных строительно-монтажных работ, затрат труда и машинного времени;
- обоснование выбранного метода возведения надземной части здания или сооружения;
- выбор типа монтажного крана и привязка его к объекту;
- ведомость строповочных устройств;
- особенности производства работ в зимнее время.

Основные чертежи раздела должны содержать:

- график производства основных строительно-монтажных работ;
- монтажный план здания или сооружения;
- разрезы по монтажному плану;
- ведомость машин, механизмов, приспособлений;
- схемы складирования основных строительных конструкций;
- калькуляцию трудовых затрат;
- технико-экономические показатели строительно-монтажных работ.

4.6. Научно-исследовательская часть

Если дипломник ранее выполнял научную работу и результаты ее использует в своем дипломном проекте, краткое описание этой работы и ее результатов с приведением схем, графиков и фото экспериментальных моделей или конструкций он должен дать в конце расчетно-конструктивной части.

Если для проектирования дипломнику потребовалось получить экспериментально некоторые недостающие данные, например, характеристики прочности или отсутствующие в справочниках параметры качества какого-либо нового, применяемого в проекте материала, в научно-исследовательской части должны быть кратко описаны методика и результаты проведенного эксперимента.

Научно-исследовательская часть может содержать описание численного эксперимента, например, методику и результаты исследования на ПЭВМ, каких-либо функциональных зависимостей или оптимальных решений, функционально-стоимостного или морфологического анализа и т.п. Если студенческая НИР выполняется по плану хоздоговоров или за счет госбюджета, должна быть сделана ссылка на номер темы.

5. ЛИТЕРАТУРА

Список использованной литературы помещают в конце пояснительной записки. Он является общим для всех разделов. При первом использовании какого-либо литературного источника в тексте пояснительной записки ему присваивается очередной номер и он под этим номером заносится в список литературы. Список не должен содержать источников информации, не имеющих соответствующих ссылок в тексте. Ссылка в тексте на номер из списка литературы должна быть в виде цифры, заключенной в квадратные скобки. Дополнительных ссылок в виде примечаний в скобках или сносок под нижний обрез текста делать не рекомендуется.

6. КОМПЛЕКТАЦИЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

В комплект дипломного проекта, представляемого на защиту, входит:

- 1) Пояснительная записка в сброшюрованном виде;
- 2) чертежи графической части.

Пояснительная записка включает:

- титульный лист в начале пояснительной записки;
- задание, которое подшивается сразу же после титульного листа;

- отзыв руководителя темы с указанием качественных показателей проекта (не подшивается);
- рецензия (не подшивается);
- лист нормоконтролера.

7. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НАД ДИПЛОМНЫМ ПРОЕКТОМ

Вместе с окончательным заданием дипломник согласовывает с руководителем календарный график работы над проектом и в дальнейшем должен неукоснительно его придерживаться. Примерный календарный график работы над ДП приведен в приложении. Типичными ошибками в организации работы над ДП, от которых кафедра предостерегает своих дипломников, являются следующие:

- недостаточная интенсивность работы над ДП на ее начальном этапе;
- неаккуратная явка на контрольные проверки или явка без календарного плана, без материала, который требуется показать проверяющему;
- отсутствие заполненного календарного графика;
- нерегулярность консультаций с руководителем темы;
- неявка на собрание дипломников, где обсуждаются общие вопросы, связанные с работой дипломников;
- отсутствие всех необходимых подписей на штампах чертежей до самого окончания работы над проектом, в результате чего возникают затруднения в получении подписей преподавателей, убоивших в отпуск или командировку;
- отсутствие заполнения в графах задания или подписей консультантов;
- отсутствие утверждающей подписи заведующего выпускающей кафедрой или указания даты и номера приказа об утверждении темы;
- небрежное, с отклонением от ЕСКД заполнение штампов на чертежах и заглавных листах;
- отсутствие в начале пояснительной записки оглавления или указания страниц в оглавлении.

8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАЩИТЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

На доклад о выполненном проекте дипломнику отводится 7-10 минут. В течение этого времени дипломник в сжатой форме рассказывает о всех частях своего проекта, переходя от чертежа к чертежу. Чтобы уложиться в

отведенное время, доклад нужно подготовить заранее на 3-4 стр. машинописного текста через 2 интервала. На полях слева должны быть указаны листы чертежей, которые поясняются соответствующим абзацем текста. При докладе следует акцентировать внимание членов ГАК на наиболее интересные и оригинальные инженерные решения, принятые в тех или иных частях проекта, или на оригинальном методе расчета, дающем преимущества перед известными методами. Пояснения по принятым в проекте общеизвестным или типовым решениям для экономии времени даются вскользь. В заключении докладчик должен зачитать основные технико-экономические показатели проекта в сопоставлении их с нормативными. Можно эти показатели дать в табличном виде на обозрение членами комиссии.

После доклада члены ГАК задают дипломнику вопросы, как для получения дополнительных сведений по защищаемому проекту, так и для проверки его знаний по специальным и фундаментальным дисциплинам. Необходимо быть готовым к этим вопросам и отвечать на них точно и кратко.

В заключении кафедры МКиИС желает своим выпускникам – бакалаврам техники и технологии успешной работы над выпускной квалификационной работой (ДП) и отличной его защиты.

**9. ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ДП
(срок 9 недель)**

№№ п/п	Разделы дипломного проекта	Объем в		июнь - июль									
		Лист Стр.	%	1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	5 нед.	6 нед.	7 нед.	8 нед.	9 нед.	
1.	Вводная часть	$\frac{0}{4}$	3	3%									Защита ДП
2.	Архитектурно-планировоч- ная часть	$\frac{1\div 2}{15\div 18}$	20		20%								
3.	Расчетно-конструктивная часть	$\frac{1\div 2}{28-35}$	40					40%					
4.	Основания и фундаменты	$\frac{1}{10\div 12}$	15						15%				
5.	Технология строительного производства	$\frac{2}{13\div 15}$	22								22%		
6.	Контрольные проверки												
					15%		45%		70%		95%	100%	