



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Кафедра инженерных конструкций

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник УМУ  А.В. Ещин
« 03 »   г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
КУРСОВОЙ РАБОТЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.20.01 Теоретическая механика
(модуль Механика)**


для подготовки бакалавров

Направление: 35.03.11 Гидромелиорация


Направленность: Гидромелиорация

Москва 2020

Разработчик: Баутдинов Д.Т., к.т.н.
(ФИО составителей, ученая степень, ученое звание)


«25» 12 2019 г.

Рецензент: Снежно В.Л., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«25» 12 2019 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры инженерных конструкций «26» 12 2019 г., протокол № 8


Зав. кафедрой  (подпись) М.М. Чумичева (ФИО)

Согласовано:

Начальник методического
отдела УМУ


Н.Г. Романова
«19» 01 2020 г.

И.о. директора института мелиорации
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова


Д.М. Бенин
«18» 01 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии института мелиорации,
водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова
к.т.н., доцент


А.М. Бакштанин
протокол № 6 от «17» 01 2020 г. «17» 01 2020 г.

Бумажный экземпляр и копия электронного варианта получены:
Методический отдел УМУ


«19» 01 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. Цель и задачи курсовой работы	4
2. Перечень планируемых результатов выполнения курсовой работы по дисциплине «Металлические конструкции, включая сварку», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Структура курсовой работы	6
4. Порядок выполнения курсовой работы	7
5. Требования оформлению курсовой работы.....	9
6. Порядок защиты курсовой работы.....	14
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы	16
7.1 Основная литература	16
7.2 Дополнительная литература	16
8. Программное обеспечение для выполнения курсовой работы	16

АННОТАЦИЯ

**Курсовой работы учебной дисциплины
Б1.Б.20.01 Теоретическая механика (модуль Механика)
для подготовки бакалавра по направлению 35.03.11 Гидромелиорация
направленности «Гидромелиорация»**

1. Цель и задачи курсовой работы

Выполнение курсовой работы по дисциплине Б1.Б.20.01 Теоретическая механика (модуль Механика) для направления подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, направленности Гидромелиорация, проводится с целью освоения студентами практических знаний и приобретения умений и навыков в области расчета плоских ферм, а также научиться составлять уравнения статического равновесия.

Курсовая работа позволяет решить следующие задачи:

1. Овладеть навыками составления уравнений равновесия для плоской сходящейся системы сил;
2. Овладеть навыками составления уравнений равновесия для плоской произвольной системы сил;
3. Овладеть основами графической статики;
4. Формирование обобщенной системы знаний о работе плоской фермы.

2. Перечень планируемых результатов выполнения курсовой работы по дисциплине «Металлические конструкции, включая сварку», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Реализация в курсовой работе по дисциплине Б1.Б.20.01 Теоретическая механика (модуль Механика) требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, направленности Гидромелиорация должна формировать следующие компетенции, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам выполнения курсовой работы по учебной дисциплине

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате выполнения курсовой работы по учебной дисциплине обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные понятия и законы механики, вытекающие из этих законов методы изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела, механической системы, понимать те методы механики, которые применяются в прикладных дисциплинах	вычислять проекции силы на ось и на плоскость, момент силы относительно центра на плоскости и момент силы относительно оси	основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики
2.	ПК-12	способностью использовать методы выбора и оптимизации структуры и параметров мелиоративных и водохозяйственных систем	возможности аппарата теоретической механики, границы применимости её моделей, связь теоретической механики с другими естественнонаучными, обще профессиональными и специальными дисциплинами.	применять знания, полученные по теоретической механике при изучении дисциплин профессионального цикла (техническая механика, механика жидкости и газа, механика грунтов).	навыками использования методов теоретической механики при решении практических задач.
3.	ПК-13	способностью использовать методы проектирования гидротехнических сооружений и их конструктивных элементов	основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик.	применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов.	методами теоретического и экспериментального исследования в механике.

3. Структура курсовой работы

Требования к оформлению и стилистике изложения приведены в последующих пунктах настоящих методических указаний.

Курсовая работа состоит из **графической части**, выполненной на **листах миллиметровки** и **пояснительной записки** к курсовой работе **не менее 25- 35 страниц** печатного текста.

Графическая часть должна содержать:

1. Схема фермы в выбранном масштабе.
2. Графический способ вырезания узлов.
3. Диаграмма Максвелла-Кремоны.

Таблица 2 - Структура пояснительной записки к курсовому проекту и объем отдельных разделов

№ п/п	Элемент структуры курсовой работы	Объем (примерный) страниц
1	Титульный лист (<i>Приложение А</i>)	1
2	Задание на курсовую работу (<i>Приложение Б</i>)	1
3	Содержание	1
4	Исходные данные (Введение)	2
5	Схема фермы с указанными размерами и заданной нагрузкой.	1
6	Определение опорных реакций.	2
7	Определение усилий в стержнях фермы методом вырезания узлов	5-6
8	Определение усилий в стержнях фермы графическим методом вырезания узлов	3-4
9	Определение усилий в стержнях фермы методом сечений (методом Риттера)	3-4
9.1	Построение диаграммы Максвелла – Кремоны. Определение усилий по диаграмме.	2
9.2	Определение усилий в стержнях используя теорему Вариньона.	2
9.3	Сравнение результатов расчета	2
9.4	Сравнение методов расчета. Выводы о целесообразности применения того или иного метода при расчете ферм.	2
12	Библиографический список	Не менее 5 источников

Методические указания по выполнению курсовой работы дисциплины Б1.Б.20.01 Теоретическая механика (модуль Механика) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

4. Порядок выполнения курсовой работы

4.1 Выбор темы

Тема курсовой работы по дисциплине Б1.Б.20.01 Теоретическая механика (модуль Механика) указана в рабочей программе дисциплины и утверждена в установленном порядке. Тема курсовой работы – «Расчет плоских ферм», вариантность тем курсовых работ обеспечивается различием параметров и значений исходных данных.

4.2 Получение индивидуального задания

Задание на выполнение курсовой работы (Приложение Б) выдаётся за подписью руководителя, датируется днём выдачи и регистрируется на кафедре в журнале. Факт получения задания удостоверяется подписью студента в указанном журнале.

4.3 Составление плана выполнения курсовой работы

План выполнения разделов курсовой работы определяется календарно-тематическим планом изучения разделов дисциплины с учетом графика учебного процесса, для студентов очной формы обучения представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Примерный план-график выполнения курсовой работы

№	Наименование действий	Сроки, № недели семестра
1	Получение задания по курсовой работе	1
2	Составление библиографического списка	1
3	Определение опорных реакций.	1
4	Определение усилий в стержнях фермы методом вырезания узлов	2-3
5	Определение усилий в стержнях фермы графическим методом вырезания узлов	4-5
6	Определение усилий в стержнях фермы методом сечений (методом Риттера)	6-8
7	Построение диаграммы Максвелла – Кремоны. Определение усилий по диаграмме.	9-10
8	Определение усилий в стержнях используя теорему Вариньона.	11
9	Сравнение результатов расчета	12-13
10	Сравнение методов расчета. Выводы о целесообразности применения того или иного метода при расчете ферм.	14
11	Оформление графической части	15-16
12	Защита курсовой работы	17

4.4 Порядок проверки курсовой работы и консультирование

Консультирование и проверка курсовой работы по дисциплине Б1.Б.20.01 Теоретическая механика (модуль Механика) производится в процессе ее выполнения. По завершению каждого раздела студент сдает его на проверку руководителю. В курсовой работе не допускаются ошибки, влияющие на резуль-

тат проектирования, в случае их выявления студент переделывает раздел и снова сдает его на проверку. Если ошибок и замечаний нет, руководитель подписывает раздел и отмечает его выполнение в журнале.

4.5 Требования к разработке структурных элементов курсовой работы

4.5.1 Разработка введения

В курсовой работе введением являются исходные данные для проектирования, в которых приводятся общие сведения о ферме, её основные параметры и нагрузки.

4.5.2 Разработка основной графической части курсовой работы

Графическая часть является частью курсовой работы, в которой отражаются результаты выполненных расчетов.

Графическая часть разрабатывается в порядке проведения соответствующих расчетов и в ходе проектирования изображается эскизно отдельными элементами на листах миллиметровке. Чертежи наряду с расчетами проверяются руководителем на консультации в присутствии студента по мере их выполнения. На консультации руководитель указывает на ошибки и недоработки, которые требуют исправления.

4.5.3 Разработка пояснительной записки курсовой работы

В пояснительной записке приводятся расчеты и пояснения по выполненным расчетам по разделам курсовой работы.

4.5.4 Разработка выводов

Каждый расчет, формирующий окончательное решение должен заканчиваться выводом. **Пример:**

Вывод: Стержень сжат усилием 200кН

В ходе выполнения проверочных расчетов указываются промежуточные выводы. **Пример: Проверка выполняется.**

4.5.5 Составление библиографического списка

В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте пояснительной записки. При разработке курсовой работы основной литературой являются учебники и учебные пособия по теоретической механике и математике.

5. Требования оформлению курсовой работы

5.1 Оформление текстового материала

1. Курсовая работа должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – одинарный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.
5. Разделы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.
6. Номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделенные точкой. **Пример** – 1.1, 1.2 и т.д.
7. Каждый раздел начинается с новой страницы.
8. В пояснительной записке необходимо чётко, однозначно и обоснованно излагать проведенные расчеты. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.
9. На титульной странице курсовой работы рядом с фамилией студента ставятся дата окончания работы и подпись автора.
10. Законченную работу следует переплести в папку.

5.2 Оформление ссылок (ГОСТР 7.0.5-2008)

При написании пояснительной записки курсовой работы необходимо давать краткие внутритекстовые библиографические ссылки. Если делается ссылка на источник в целом, то необходимо после упоминания источника указать в квадратных скобках номер этого источника в библиографическом списке.

Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, его пункт или формулу, в ней указывают порядковый номер и страницы, номер пункта или приложения на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой, заключая в квадратные скобки. **Например**: [1, с. 8], [1, п. 7.2.8] [2, формула (10.1)] или [3, табл. 2.1]. [2, приложение Б.1].

5.3 Оформление иллюстраций (ГОСТ 2.105-95)

На все рисунки в тексте должны быть даны ссылки. Рисунки должны располагаться непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Рисунки нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация сквозная, но допускается нумеровать и в пределах раздела. В последнем случае, номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой (*например*: Рисунок 1.1).

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 1 – Схема фермы

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Независимо от того, какая представлена иллюстрация – в виде схемы, графика, диаграммы – подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Допускается не нумеровать мелкие иллюстрации (мелкие рисунки), размещенные непосредственно в тексте и на которые в дальнейшем нет ссылок.

Схемы, графики, диаграммы должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте курсовой работы. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

Расчет узлов, чертеж узла приводится на отдельной странице, следующей после расчета, и выполняется с помощью средств автоматизированного проектирования или на миллиметровой бумаге.

5.4 Общие правила представления формул (ГОСТ 2.105-95)

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *MathType* (предпочтительно) или *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Формулы размещают на отдельных строках. Это касается также и всех нумеруемых формул. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, отделенных от текста, можно подать в одной строке, а не одну под одной. Небольшие и несложные формулы, которые не имеют самостоятельного значения, вписывают внутри строк текста.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Объяснение значений символов и числовых коэффициентов нужно подавать непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента нужно подавать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова «где» без двоеточия.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х»

Нумеровать следует лишь те формулы, на которые есть ссылка в следующем тексте.

Порядковые номера помечают арабскими цифрами в круглых скобках около правого поля страницы без точек от формулы к ее номеру. Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой (*например*, 4.2). Номер, который не вмещается в строке с формулой, переносят ниже формулы. Номер формулы при ее перенесении вмещают на уровне последней строки. Если формула взята в рамку, то номер такой формулы записывают снаружи рамки с правой стороны напротив основной строки формулы. Номер формулы-дробы подают на уровне основной горизонтальной черточки формулы.

Номер группы формул, размещенных на отдельных строках и объединенных фигурной скобкой, помещается справа от острия парантеза, которое находится в середине группы формул и направлено в сторону номера.

Общее правило пунктуации в тексте с формулами такое: формула входит в предложение как его равноправный элемент. Поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в случаях, предусмотренных правилами пунктуации: а) в тексте перед формулой обобщающее слово; б) этого требует построение текста, который предшествует формуле.

Знаками препинания между формулами, которые идут одна под одной и не отделены текстом, могут быть запятая или точка с запятой непосредственно за формулой к ее номеру.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках. *Например:* Из формулы (4.2) следует...

5.5 Оформление таблиц (ГОСТ 2.105-95)

На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например:* Таблица 1.2).

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например:* Таблица 2.1 – **Расчетные усилия по методу Риттера**).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово

«Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (*например*: Продолжение таблицы 3).

Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят.

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовки столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

5.6 Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1)

с 1 автором

Мандриков, А.П. Примеры расчета металлических конструкций: учеб. пособие / А.П. Мандриков. – СПб.: Лань, 2012. – 432 с.

с 2-3 авторами

Дукарский, Ю.М. Инженерные конструкции. Металлические конструкции и конструкции из древесины и пластмасс: учебник / Ю.М. Дукарский, Ф.В. Расс, О.В. Мареева. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 262 с.

издания под общей редакцией

Металлические конструкции: учебник / под общ. ред. Ю.И. Кудишина – М.: Академия, 2011. – 688 с.

многотомные издания

Металлические конструкции. В 3 т. Т. 1. Элементы стальных конструкций / под общ. ред. В.В.Горева – М.: Высшая школа, 2002. – 527 с.

справочники

Легкие конструкции одноэтажных производственных зданий. Справочник проектировщика / Кутухтин Е.Г., Спиридонов В.М., Хромец Ю.Н. – М.: Стройиздат, 1988. – 263 с.

официальные издания и нормативно-технические документы

1. Конституция Российской Федерации: принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года.— М.: Эксмо, 2013.— 63 с.
2. ГОСТ 26020-83 «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Сортамент» – Введ. 1986-01-01. – 23 с.М.: – Стандартинформ, 2012. – 9 с.
3. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*: Издание официальное – М.: Минстрой России, 2016. – 105 с.

электронные ресурсы

1. Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». – Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 № 1521 (ред. от 07.12.2016). [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293767/4293767067.htm> (дата обращения 22.01.2018).
2. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [Электронный ресурс]. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения 22.02.18).

5.7 Оформление графических материалов

Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги формата А1 и А2 в карандаше, туши или с применением ПК.

Графическая часть выполняется в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 21.501-2011 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ГОСТ 2.114-95 Единая система конструкторской документации. Технические условия;
- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;
- ГОСТ 2.302-68 Единая система конструкторской документации. Масштабы;
- ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации. Линии;
- ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные;

- ГОСТ 2.305-2008 Единая система конструкторской документации. Изображения - виды, разрезы, сечения;
- ГОСТ 2.306-68 Единая система конструкторской документации. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах;
- ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи.

Образец заполнения штампа на чертежах приведен в приложении В.

5.8 Требования к лингвистическому оформлению курсовой работы

Пояснительная записка к курсовой работе относится к текстовому документу на изделия строительства и должна отвечать требованиям ГОСТ 2.105 - 95 Общие требования к текстовым документам.

Текст должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований, пространных рассуждений и обобщений. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе. При изложении полученных результатов в тексте должны применяться слова «принимается», «принять», «следует», «необходимо», «требуется», и т. п.

В курсовой работе должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

6. Порядок защиты курсовой работы

Ответственность за организацию и проведение защиты курсовой работы возлагается на заведующего кафедрой и руководителя. Заведующий кафедрой формирует состав комиссии по защите курсовой работы, утвержденный протоколом заседания кафедры. Руководитель информирует студентов о дне и месте проведения защиты, дает краткую информацию студентам о порядке проведения защиты и готовит к заседанию комиссии экзаменационную ведомость. Защита курсовой работы производится публично (в присутствии студентов, защищающих проекты в этот день) членам комиссии.

Защита курсовых работ проводится до начала экзаменационной сессии. К защите могут быть представлены только те курсовые работы, которые были проверены руководителем в ходе их выполнения и получили предварительный допуск к защите. Проект не прошедший защиту, должен быть представлен к защите повторно, в установленные сроки, после дополнительной подготовки студента.

Защита курсовой работы включает:

- краткое сообщение автора об объекте проектирования, его конструктивной схеме, порядке и результатах проведенных расчетов, объяснение принятых конструктивных решений;
- вопросы к автору работы и ответы на них;

- отзыв руководителя курсового проектирования.

При оценке курсовой работы учитывается:

- понимание методик расчета, и умение их правильно применить;
- обоснованность проектных решений;
- достаточность пояснений и глубина разработки;
- качество выполнения чертежей (соответствие требованиям единой системы конструкторской документации)
- соответствие современным требованиям нормативных документов;
- качество оформления;
- четкость изложения доклада на защите;
- правильность ответов на вопросы.

В соответствии с установленными правилами курсовая работа оценивается по следующей шкале:

- на **"отлично"** оценивается работа, в которой задание по проекту выполнено правильно и в полном объеме; студент показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала; студент точно ответил на все дополнительные вопросы на защите, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи; пояснительная записка и чертежи выполнены аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями;

- на **"хорошо"** оценивается работа, в которой задание по работе выполнено правильно и в полном объеме; студент показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала; ответил на большинство дополнительных вопросов на защите; качество оформления пояснительной записки и чертежей не в полной мере соответствует требованиям;

- на **"удовлетворительно"** оценивается работа, в которой задание по проекту выполнено в полном объеме, но с не критическими ошибками; студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала; при ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей; студент не может полностью объяснить полученные результаты; качество оформления пояснительной записки и чертежей не полностью соответствует требованиям;

- на **"неудовлетворительно"** оценивается работа, в которой студент не выполнил полностью все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

По итогам защиты за курсовая работа выставляется оценка на титульный лист пояснительной записки, листы чертежей, в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение курсовой работы

7.1 Основная литература

1. [Бутенин Н.В.](#) Курс теоретической механики : Учебник. В 2-х томах. Том 1: Статика и кинематика. – 4-е изд., испр. – М. : Наука, 1985 . – 240 с. – Том 1. – 101 экз.
2. [Бутенин Н.В.](#) Курс теоретической механики : Учебник. В 2-х томах. Том 2: Динамика. – 3-е изд., испр. – М. : Наука, 1985 . – 496 с. – Том 2. – 161 экз.
3. [Тарг С.М.](#) Краткий курс теоретической механики : Учеб.для вузов. – 12-е изд.стер . – М. : "Высшая школа", 2002 . – 416 с. : ил . – ISBN 5-06-004329-0 – 78 экз.
4. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике : Учебное пособие для технических вузов / [А.А. Яблонский](#), [С.С. Норейко](#), [С.А. Вольфсон](#), [Н.В. Карпова](#) ; Под общ. ред [А.А. Яблонский](#) . – 16-е изд., стереотип . – М. : Интеграл-Пресс, 2007 . – 384 с. – ISBN 5-89602-016-3 – 100 экз.
5. Сборник задач по теоретической механике : Учебное пособие / [Иван Всеволодович Мещерский](#) ; под ред. [Николай Васильевич Бутенин](#), [А.И. Лурье](#) . – 36-е изд., испр. – Ленинград : Изд-во "Наука", 1986 . – 448 с. – 103 экз.

7.2 Дополнительная литература

1. [Афанасьев В.Г.](#) Теоретическая механика. Ч.1. Статика и кинематика. / [Афанасьев В.Г.](#), [Сабодаш П.Ф.](#) . – М : МГУП, 2011 . – 158 с. – 35 экз.
2. [Афанасьев В.Г.](#) Теоретическая механика : Часть 3. Динамика: Учебно-методическое пособие. / [Виктор Георгиевич Афанасьев](#) . – М : МГУП, 2009 . – 60 с. – 26 экз.
3. [Бать М.И.](#) Теоретическая механика в примерах и задачах : Том 1: Статика и кинематика / [Моисей Иосифович Бать](#), [Георгий Юстинович Джанелидзе](#), [Анатолий Саулович Кельзон](#) . – 8-е изд., перераб . – М. : Наука, 1984 . – 504 с. – Том 1. – 103 экз.
4. [Бать М.И.](#) Теоретическая механика в примерах и задачах : Учебник для вузов в 3-х томах: Том 2. Динамика / [Моисей Иосифович Бать](#), [Георгий Юстинович Джанелидзе](#), [Анатолий Саулович Кельзон](#) ; под ред. [Давид Рахмильевич Меркин](#) . – 7-е изд., перераб . – Ленинград : Изд-во "Наука", 1985 . – 560 с. : ил . – Т. 2. – 115 экз.

8. Программное обеспечение для выполнения курсовой работы

Средство автоматизированного проектирования AutoCAD Студенческая версия – URL: <http://www.autodesk.ru>.

Методические указания разработали:

Баутдинов Д.Т., к.т.н.


(подпись)

Приложение А

Пример оформления титульного листа курсовой работы



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
 МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
 (ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Кафедра инженерных конструкций

Учебная дисциплина
 «Теоретическая механика»
 (модуль Механика)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

на тему:
 «РАСЧЕТ ПЛОСКОЙ ФЕРМЫ»

Выполнил (а) студент (ка) группы

_____ ФИО _____ подпись

Допущен (а) к защите

Руководитель: _____

 ученая степень, ученое звание, ФИО

_____ дата _____ подпись

Члены комиссии:

 ученая степень, ученое звание, ФИО _____ подпись

 ученая степень, ученое звание, ФИО _____ подпись

 ученая степень, ученое звание, ФИО _____ подпись

Оценка _____

Дата защиты _____

Москва 20__

Приложение Б

Примерная форма задания

ЗАДАНИЕ

на разработку курсовой работы на тему:

«РАСЧЕТ ПЛОСКОЙ ФЕРМЫ»

Определить усилия в стержнях плоской фермы от заданной нагрузки аналитическими и графическими способами.

Состав работы

Курсовая работа состоит из графической части, выполненной на листах миллиметровки и пояснительной записки к курсовой работе не менее 30- - 40 страниц печатного текста.

Графическая часть должна содержать:

1. Схема фермы в выбранном масштабе.
2. Графический способ вырезания узлов.
3. Диаграмма Максвелла-Кремоны.

Дата выдачи задания « ___ » _____ 20__ г.

Руководитель (подпись, ФИО) _____

Задание принял к исполнению (подпись студента) _____

« ___ » _____ 20__ г.

Приложение В

Пример заполнения основной надписи (штампа) на чертежах

185												
10	10	10	10	15	10	120						
						(1)						
						(2)						
						15	15	20				
Должность	Фамилия	Подпись	Дата	(3)			Стадия	Лист	Листов			
Разработчик							(5)	(6)	(7)			
Руководит.							(4)			(8)		
Зав. вып. каф.												
Норм. конт.												
5												
110x55												

В графах основной надписи и дополнительных графах к ней (номера граф указаны в скобках) приводят:

- в графе 1 – обозначение шифра документа, в том числе: код кафедры, номер учебной группы, год оформления графического документа, номер графического документа. Например - шифр документа – 76-402-20, где, 76 - кода кафедры, 402 - номер учебной группы, 20 - год оформления графического документа;

- в графе 2 – наименование работы;

- в графе 3 – наименование изображений, помещенных на данном листе, в соответствии с их наименованием на чертеже;

- в графе 4 – обозначение материала детали (графу заполняют только на чертежах деталей).

- в графе 5 – условное обозначение вида документации: КП – для курсовых проектов;

- в графе 6 – порядковый номер листа документа;

- в графе 7 – общее количество листов документа;

- в графе 8 – наименование учебного заведения и его подразделения, разработавшей документ.