



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 » _____ 03 _____ 20 20 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  М.М. Чумичева
(подпись) (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 Рахмилевич 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.

