



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»
(РИИ АлтГТУ)

И.В. КУРСОВ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

**Методические рекомендации по выполнению самостоятельной
работы по дисциплине «Основы САД систем»
для студентов направления подготовки
«Наземные транспортно-технологические комплексы»**

Рубцовск 2021

Курсов И.В. Основы САД систем: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» / И.В. Курсов; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск. 2021. - 15 с. [ЭР].

Содержат рекомендации по выполнению студентами направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» самостоятельных работ по дисциплине «Основы САД систем».

Рассмотрены и одобрены
на заседании каф. НТС
РИИ АлтГТУ
Протокол № 8 от 30.03.21

Рецензент:

Декан ФЗФО
к.т.н., доцент Э.С. Маршалов

Содержание

Введение.....	4
1. Общие сведения о самостоятельной работе.....	5
2. Требования к выполнению контрольной работы.....	6
3. Рекомендации по работе с литературой.....	7
4. Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации.....	9
5. Разъяснения по работе с модульно-рейтинговой системой.....	10
6. Литература и учебно-методические материалы.....	11
Приложение А.....	12

Введение

Основной целью образовательной программы направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» в целом является получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно работать в определённой сфере деятельности в России и за рубежом, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, способствующих его социальной мобильности, востребованности на рынке труда, успешной карьере.

Цель освоения дисциплины «Основы САД систем» – развитие *обще профессиональных компетенций*, в соответствии с которыми обучающийся приобретает способность *использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-4); участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью (ОПК-6).*

В результате изучения курса «Основы САД систем» обучающийся должен уметь

- *выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-4.1);*

- *использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-4.2);*

- *применять стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности (ОПК-6.1);*

- *участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-6.2).*

Обучающиеся в ходе изучения дисциплины «Основы САД систем» в каждом семестре выполняют контрольную работу.

1. Общие сведения о самостоятельной работе

Все виды работ, выполняемые студентом в процессе изучения дисциплины можно разделить на две группы – работа в аудитории и внеаудиторная работа. Оба вида работ содержат в себе самостоятельную работу.

Аудиторная самостоятельная работа студентов по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Объем времени на аудиторную самостоятельную работу студентов включается в общий объем времени на их аудиторную работу и регламентируется расписанием занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – планируемая учебная, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия и не регламентируется расписанием занятий.

Самостоятельная работа, которую студент организует по своему усмотрению, без непосредственного контроля со стороны преподавателя – это подготовка к лекциям, практическим занятиям, текущему тестированию, экзамену (зачету) и выполнение контрольной работы. В этой связи стоит подчеркнуть, что очень важно умение оптимизировать процесс сочетания этих двух частей, необходимо равномерно распределять силы по всей дистанции семестра.

Студенты в каждом семестре выполняют контрольную работу. Задание на контрольную работу выдаётся во время установочных занятий по дисциплине (приложение А). Номер варианта контрольной работы согласовывается с преподавателем.

Порядок выполнения контрольной работы:

- самостоятельно ознакомиться с теоретическими положениями с целью подготовки к выполнению задания;
- выбрать задачу, в соответствии со своим вариантом;
- ознакомиться с условиями задач;
- рассмотреть методику выполнения задания;
- рассмотреть пример выполнения;
- выполнить задание;
- оформить выполненное задание;
- сдать контрольную работу в заранее оговоренный срок.

2. Требования к выполнению контрольной работы

Контрольная работа выполняется на белых листах формата А4 без рамок и помещается в скоросшиватель. Шрифт 14, интервал полуторный, выравнивание – по ширине страницы. Текст работы следует набирать, соблюдая следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – по 20 мм. Контрольная работа должна включать следующие части: титульный лист, содержание, задание, основная часть (решение), заключение, список использованных источников.

На титульном листе содержится информация о министерской подчиненности образовательного учреждения, о полном наименовании учебного заведения, наименование кафедры преподавателя; наименование изучаемой дисциплины; вариант задания; фамилия, инициалы и группа студента; фамилия, инициалы, ученая степень и звание преподавателя; город и год сдачи работы. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но номер страницы на нем не ставится.

В содержании указываются заголовки разделов работы с указанием соответствующих страниц. Введение, заключение, список использованных источников не нумеруются.

Список литературы должен содержать наименование использованных книг, журнальных статей, и т.д. Описание каждого источника должно включать фамилию и инициалы автора (авторов), полное наименование книги или статьи без кавычек; название, год, номер журнала и страницы, на которых расположена статья (для статей); вид книги (учебник, учебное пособие, монография, автореферат диссертации и т.п.), город издания, издательство, год издания, общее количество страниц. На все указанные в списке литературы источники должны быть ссылки в работе. Ссылки оформляются следующим образом: в квадратных скобках необходимо указывать номер цитируемого источника по списку литературы: например, [1]. Список использованной литературы должен содержать не менее 5 источников.

Если в тексте работы используются рисунки и таблицы, то они должны нумероваться последовательно и включать порядковый номер рисунка или таблицы согласно выполняемому заданию (например, Рисунок 2.3, Таблица 1.4). Каждый рисунок или таблица должны иметь название рядом с номером. Рисунок (таблица) должен следовать сразу после ссылки на него в тексте.

3. Рекомендации по работе с литературой

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.).

Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Прежде чем приступить к чтению, необходимо запомнить или записать выходные данные издания: автор, название, издательство, год издания, название интересующих глав. Предисловие или введение книги поможет установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Это помогает составить представление о степени достоверности или научности данной книги. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации и помогает найти нужные сведения. Если в книге есть главы или отдельные параграфы, которые соответствуют исследуемой теме дисциплины, то после этого необходимо ознакомиться с введением.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. Особенно это важно, если это не учебник, а монография, потому что в заключении объясняется то, что может оказаться непонятным при изучении материала. В целом, это поможет правильно структурировать полученные знания.

После просмотра книги целиком или отдельной главы, которая была необходима для изучения определенной темы курса, нужно сделать записи в виде краткого резюме источника. В таком резюме следует отразить основную мысль изученного материала, приведенные в ее подтверждение автором аргументы, ценность данных аргументов и т.п. Данные аргументы помогут сформировать собственную оценку изучаемого вопроса.

Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

4. Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации

Подготовка к промежуточной аттестации и сдача экзаменов и зачетов является ответственным периодом в работе студента. Основное в подготовке к сессии - это повторение всего материала, курса или предмета, по которому необходимо сдавать экзамен или зачет. Только тот успевает, кто умеет хорошо повторять материал, который был прослушан на лекциях, законспектирован и закреплен на самостоятельных занятиях. Такое повторение предполагает обобщение, углубление, а в ряде случаев и расширение усвоенных за семестр знаний.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо помнить:

1. Готовиться к сессии надо с первых дней семестра: не пропускать лекций, работать над закреплением лекционного материала, выполнять все практические работы.

2. Приступить к повторению и обобщению материала необходимо задолго до сессии (примерно за месяц).

3. Перед повторением учебного материала необходимо еще раз свериться с рабочей программой курса (имеются в библиотеке или на кафедре). В случае какой-либо неясности следует получить у преподавателя необходимые разъяснения.

4. Готовиться к экзамену или зачету рекомендуется каждый день в одном и том же помещении и на одном и том же рабочем месте, т.к. в этом случае устанавливается ассоциативная взаимосвязь между окружающей обстановкой и процессом переработки информации. Это дает возможность в дальнейшем на экзамене воспроизводить все мельчайшие детали этой обстановки (что сделать довольно легко), а через установившиеся ассоциативные связи - саму информацию, которую требовалось запомнить непосредственно для экзамена.

5. Начинать повторение следует с чтения конспектов. Прочитав внимательно материал по предмету, приступить к тщательному повторению по темам и разделам. На этом этапе повторения следует использовать учебник и рекомендованную преподавателем дополнительную литературу. Нельзя ограничиваться при повторении только конспектами, ибо в них все записано весьма кратко, сжато, только самое основное. Вузовские же дисциплины необходимо усваивать достаточно широко с учетом всей программы курса. Это можно сделать только с помощью учебника и дополнительной литературы.

6. Повторяя материал по темам, надо добиваться его отчетливого усвоения. Рекомендуется при повторении использовать такие приемы овладения знаниями:

- а) про себя или вслух рассказывать материал;
- б) ставить самому себе различные вопросы и отвечать на них, руководствуясь программой (применять самоконтроль);
- в) делать дополнительные записи, схемы, помогающие обобщить материал, синтезировать его;
- д) повторяя и обобщая, записывать все непонятное, всякие сомнения, вновь возникающие вопросы и обязательно выяснять их на консультациях.

5. Разъяснения по работе с модульно-рейтинговой системой

В РИИ АлтГТУ принята 100 бальная система оценок. Традиционная шкала используется только в зачетных книжках.

Соответствие оценок устанавливается следующим образом: 75 баллов и выше – «Отлично», 50-74 балла – «Хорошо», 25-49 баллов – «Удовлетворительно», менее 25 баллов – «Неудовлетворительно».

Успеваемость студента оценивается с помощью текущего рейтинга и итогового рейтинга после сессии. Во всех случаях рейтинг вычисляется по формуле:

$$R_T = \frac{\sum R_i p_i}{\sum p_i},$$

где R_i - оценка за i -тую контрольную точку, p_i - вес этой контрольной точки. Суммирование проводится по всем контрольным точкам с начала семестра до момента вычисления рейтинга.

Недопуск к экзамену или зачету по дисциплине промежуточной аттестации, возможен в случае когда семестровый рейтинг текущей успеваемости студента $R_{\text{сем}} < 25$.

Студент, не прошедший промежуточную аттестацию по дисциплине, считается неуспевающим по этой дисциплине.

6. Литература и учебно-методические материалы

а) методические указания студентам:

1. Балашов А.В. Проектирование в системе КОМПАС 3D: Методические рекомендации к выполнению лабораторного практикума по дисциплине «Компьютерная графика» для студентов направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» дневной формы обучения; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2017-161 с. - URL: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_kompas_mu.pdf (дата обращения 16.04.2021)

2. Курсов И.В. Основы САД-систем: методические указания по выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» / И.В. Курсов; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ 2021. - 11 с. (ЭР)

3. Учаев П.Н. и др. Альбом чертежей и заданий по машиностроительному черчению и компьютерной графике: учебное пособие/ под общ. ред. проф. П.Н.Учаева. – Старый Оскол: ТНТ, 2013. – 228 с.

б) основная литература

4. Малюх, В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций : учебное пособие / В. Н. Малюх. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 192 с. — ISBN 978-5-94074-551-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1314> (дата обращения: 17.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Кудрявцев, Е. М. КОМПАС-3D. Проектирование в машиностроении / Е. М. Кудрявцев. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 440 с. — ISBN 978-5-94074-480-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1308> (дата обращения: 17.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) дополнительная литература:

6. Летин А.С. Компьютерная графика: Учеб. пособие: - М.: ФОРУМ, 2007. – 256 с.

7. Дегтярев В.М. Инженерная и компьютерная графика: Учебник [текст]/ В.М. Дегтярев, В.П. Затыльников. - М.: Академия, 2012. - 240 с.

Приложение А

Задание к контрольной работе в 7 семестре

Контрольная работа заключается в построении в системе «Компас 3Д» трехмерной модели детали, указанной в варианте задания, и выполнении её ассоциативного чертежа.

В соответствии с вариантом задания, согласованным с преподавателем, студент выполняет трехмерную модель детали из альбома чертежей [3]. Недостающие для построения детали размеры определяются измерениями с учетом масштаба с помощью линейки.

По построенной трехмерной модели детали выполняется её ассоциативный чертеж, представленный тремя стандартными видами. При необходимости чертеж дополняется дополнительными видами, разрезами, сечениями, выносными элементами и т.д.. Чертеж детали оформляется в соответствии с требованиями ЕСКД. Указываются необходимые для изготовления детали размеры, предельные отклонения размеров, допуски формы и расположения поверхностей, шероховатость поверхностей и т.д.. При этом, производится настройка листа на соответствующий формат и заполняется основная надпись. Кроме того, в чертеж детали вводятся:

- неуказанную шероховатость Rz20.

- технические требования: 1. «200...220 НВ»; 2. «Общие допуски по ГОСТ 30893.1-2002 Н14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$ ».

В основной надписи обязательно указываются: 1 Обозначение документа (РЗ 23.03.02. *номер варианта*.101); 2 Материал детали; 3 Наименование детали; 4 Фамилия разработчика; 5 Номер группы; 6 Фамилия проверяющего.(смотри СТО АлтГТУ 12570-2013)

Оформленная контрольная работа должна включать титульный лист (Приложение А), изображения выполненной трехмерной модели детали (дающие полное представление о её форме) и ассоциативного чертежа детали, распечатанных на принтере. Кроме того, трехмерную модель детали и её чертеж, сохраненные в «Компас 3Д» (в версии не выше 13), необходимо отправить по адресу Kursov72@mail.ru

Контрольная работа должна быть сдана преподавателю до начала сессии.

Варианты заданий к контрольной работе в 7 семестре

Вариант	Наименование сборочной единицы	Наименование деталей
1	Кран сливной	Пробка
2	Кран пробковый	Пробка
3	Вентиль	Штуцер
4	Клапан переливной	Корпус
5	Пнеumoцилиндр	Корпус
6	Цилиндр гидравлический	Корпус
7	Амортизатор	Корпус
8	Амортизатор роликовый	Корпус
9	Вал приводной ременной передачи	Вал
10	Домкрат винтовой	Винт
11	Пресс горизонтальный	Металлоконструкция
12	Тиски винтовые	Корпус
13	Тиски гидравлические	Корпус
14	Съемник подшипников	Траверса
15	Съемник-пресс	Траверса
16	Насос шестеренный	Вал-шестерня
17	Форсунка 1	Корпус
18	Форсунка 2	Корпус
19	Фильтр воздушный	Корпус
20	Фильтр маслянный	Крышка

Задание к контрольной работе в 8 семестре

Контрольная работа заключается в построении в системе «Компас 3Д» трехмерной модели сборочной единицы, указанной в варианте задания, и выполнении её ассоциативного чертежа и спецификации.

В соответствии с вариантом задания, согласованным с преподавателем, студент выполняет трехмерную модель сборочной единицы из альбома чертежей [3]. Недостающие для построения детали размеры определяются измерениями с учетом масштаба с помощью линейки.

По построенной трехмерной модели сборочной единицы выполняется её ассоциативный чертеж и спецификация. При необходимости чертеж дополняется дополнительными видами, разрезами, сечениями, выносными элементами и т.д. Чертеж сборочной единицы и её спецификация оформляются в соответствии с требованиями ЕСКД.

В основной надписи чертежа обязательно указываются: 1 Обозначение документа (РЗ 23.03.02. *номер варианта*.100СБ); 2 Наименование сборочной единицы; 3 Фамилия разработчика; 4 Номер группы; 5 Фамилия проверяющего (смотри СТО АлтГТУ 12570-2013).

Оформленная контрольная работа должна включать титульный лист (Приложение А), изображения выполненной трехмерной модели сборочной единицы (дающие полное представление о её форме), ассоциативного чертежа сборочной единицы и спецификации, распечатанных на принтере. Кроме того, трехмерную модель сборочной единицы, её чертеж и спецификацию, сохраненные в «Компас 3Д» (в версии не выше 13), необходимо отправить по адресу Kurosov72@mail.ru

Контрольная работа должна быть сдана преподавателю до начала сессии.

Варианты заданий к контрольной работе в 8 семестре

Вариант	Наименование сборочной единицы
1	Кран сливной
2	Кран пробковый
3	Вентиль
4	Клапан переливной
5	Пневмоцилиндр
6	Цилиндр гидравлический
7	Амортизатор
8	Амортизатор роликовый
9	Вал приводной ременной передачи
10	Домкрат винтовой
11	Пресс горизонтальный
12	Тиски винтовые
13	Тиски гидравлические
14	Съемник подшипников
15	Съемник-пресс
16	Насос шестеренный
17	Форсунка 1
18	Форсунка 2
19	Фильтр воздушный
20	Фильтр маслянный