


**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ковровская государственная технологическая академия имени В.А. Дегтярева»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета А и Э  
 Митрофанов А.А.  
“\_\_\_” “\_\_\_” 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ОД.13 Автоматизация конструкторского и технологического**  
**проектирования**

---

Направление подготовки 09.03.01  
Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Программа подготовки Академический бакалавриат

Форма обучения Очная

Выпускающая кафедра ПМ и САПР

Кафедра-разработчик рабочей программы ПМ и САПР

Семестр	Трудоем- кость общая, час.(з.е.)	Контактная работа				СРС, час.	Форма промежу- точной аттестации (экз./зачет)
		Трудоемкость контактной работы, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.		
8	144 (4)	48	16		32	96	Экзамен
Итого	144 (4)	48	16		32	96	

Ковров  
2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП ВО
3. Структура и содержание дисциплины
4. Формы контроля освоения дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы  
Приложение 2. Оценочные средства и методики их применения

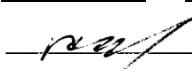
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Программу составил(и):

Можегова Ю.Н., к.т.н., доцент

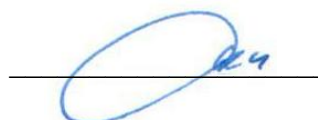
Программа рассмотрена на заседании кафедры ПМ и САПР

Протокол № 4 от "20" 05 2016

Зав. кафедрой ПМ и САПР  Котов В.В.

Эксперты:

Главный конструктор КСУ – начальник управления  
Информационных технологий ОАО «ЗиД»



Фриман М.Б.

Начальник расчётно-аналитического центра  
ФГУП ГК НПЦ им. М.В. Хруничева, д.т.н., профессор



Халатов Е.М.

Программа одобрена на заседании УМК факультета автоматике и электроники

Председатель УМК (А и Э)  Чашин Е.А., к.т.н., доцент

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):  
знания:

на уровне представлений: автоматизированные системы технологической подготовки производства

на уровне воспроизведения разработка конструкторско-технологической документации на проектируемое изделие в САПР технологии изготовления

на уровне понимания: о способах хранения, получения, переработки информации; теоретические основы создания приложений к графическим системам;

языки описания объектов проектирования;

способы и средства реализации приложений.

умения:

теоретические: сбор и анализ исходных данных для проектирования, контроль соответствия разрабатываемой технической документации стандартам и др. нормативным документам.

практические: автоматизация технологических процессов в ходе подготовки новой продукции, разработка и оформление проектной и рабочей технической документации;

- структурировать предметную область проектирования;

- выбирать программные модули объектов проектирования;

навыки: работы с современными САПР изделий и технологии изготовления.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

общефессиональных

ОПК-5 (способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности)

профессиональных

ПК-3 (способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности)

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Автоматизация конструкторского и технологического проектирования» относится к обязательным дисциплинам вариативной части дисциплин.

- Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание современных технических и программных средств взаимодействия с ЭВМ, технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ, основные стандарты Единой системы программной документации, основы системного программирования, умения ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы, работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные, владение языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня, методами и средствами разработки и оформления технической документации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Разработка САПР», «Промышленная логистика», «Геометрическое моделирование» и служит основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
1	ОПК-5	Профессиональные дисциплины	Выпускная квалификационная работа
<i>Профессиональные компетенции</i>			
1	ПК-3	САПР технологических процессов САПР технологической подготовки производства	Выпускная квалификационная работа

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	1	Конструкторское проектирование.	6		10	10	26
	2	Системы конструкторского и технологического проектирования.	2		2	4	8
2	3	Технологическое проектирование. Оптимизация в САПР ТП	4		10	40	54
	4	Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП).	4		10	6	20
	5	Курсовая работа				36	36
<b>ИТОГО:</b>			<b>16</b>		<b>32</b>	<b>96</b>	<b>144</b>

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

**Раздел 1. «Конструкторское проектирование».** Классификация задач конструкторского проектирования (1.1). Математические модели в задачах конструкторского проектирования (1.2). Алгоритмы геометрического и топологического синтеза. (1.3). Переборные, последовательные и итерационные алгоритмы. (1.4). Синтез форм деталей. (1.5).

**Раздел 2. «Системы конструкторского и технологического проектирования».** Примеры конструкторских САПР и их проектирующих подсистем (2.1). Взаимосвязь систем конструкторского и технологического проектирования (2.2).

**Раздел 3. «Технологическое проектирование. Оптимизация в САПР ТП».** Иерархические уровни технологического проектирования (3.1). Синтез технологических маршрутов обработки и сборки изделий (3.2). Разработка оптимального технологического маршрута (3.3).

**Раздел 4. «Автоматизированные системы технологической подготовки производства (АСТПП)».** Примеры систем АСТПП (4.1). Информационное обеспечение АСТПП (4.2). Автоматизация подготовки и выпуска конструкторско-технологической документации (4.3).

### 3.2. Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1	2	Введение. Классификация задач конструкторского проектирования.
2	1	2	Математические модели в задачах конструкторского проектирования.
3	1	2	Алгоритмы геометрического и топологического синтеза. Переборные, последовательные и итерационные алгоритмы. Синтез форм деталей.
4	2	2	Примеры конструкторских САПР и их проектирующих подсистем. Взаимосвязь систем конструкторского и технологического проектирования.
5	3	2	Иерархические уровни технологического проектирования.
6	3	2	Синтез технологических маршрутов обработки и сборки изделий. Разработка оптимального технологического маршрута.
7	4	1	Примеры систем АСТПП. Информационное обеспечение АСТПП.
8	4	3	Автоматизация подготовки и выпуска конструкторско-технологической документации.
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	

### 3.3. Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Наименование лаборатории	Трудоемкость, часов
1	1	Проектирование параметризованного чертежа приспособления в графическом редакторе КОМПАС-График.	Класс ПЭВМ	4
2	1	Построение сборки приспособления в редакторе КОМПАС 3D.	Класс ПЭВМ	6
3	2	Изучение взаимосвязи САПР КОМПАС-3D и САПР ТП «КОМПАС-Автопроект»	Класс ПЭВМ	2
4	3	Разработка технологического процесса механической обработки деталей приспособления в САПР ТП «КОМПАС-Автопроект».	Класс ПЭВМ	6
5	3	Разработка технологического процесса сборки приспособления в САПР ТП «КОМПАС-Автопроект».	Класс ПЭВМ	4
6	4	Разработка конструкторско-технологической документации на проектируемое изделие	Класс ПЭВМ	10
<b>Итого:</b>				<b>32</b>

### 3.4. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Изучение в дополнительной литературе материала раздела	4
	2	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	6
Раздел 2	1	Изучение в дополнительной литературе материала раздела	2
	2	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	2
Раздел 3	1	Выполнение курсовой работы «Автоматизация процесса формирования конструкторско-технологической документации»	30
	2	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	6
	3	Изучение в дополнительной литературе материала раздела	4
Раздел 4	1	Изучение материала раздела в дополнительной литературе	3
	2	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	3
Курсовая работа		Подготовка к защите курсовой работы и защита	36
<b>Итого:</b>			<b>96</b>

### 3.5. Курсовые работы по дисциплине

Тематика курсовой работы «Автоматизация процесса формирования конструкторско-технологической документации».

Трудоемкость выполнения курсовой работы составляет 36 часов.

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положениями:

- о системе рейтинг-контроля знаний студентов в ФГБОУ ВО «КГТА им. Дегтярева»;
- об аттестации студентов ФГБОУ ВО «КГТА им. Дегтярева».

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем (ями), ведущим лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – своевременные подготовка и сдача отчетов к лабораторным работам.

**Рубежная аттестация** студентов производится по окончании модуля в следующих формах:

- защита лабораторных работ (тестирование);
- курсовая работа.

**Промежуточная аттестация** по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена и включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. С.Н.Корчак, А.А.Кошин, А.Г.Ракович, Б.И.Синицын. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущего инструмента. М.:Машиностроение,1980.
2. Автоматизация машиностроения: Учеб. Для втузов/ Н. М. Капустин, Н. П. Дьякова, П. М. Кузнецов; Под ред. Н. М. Капутина. – М.: Высш. Шк., 2003. – 223 с.
3. Н.М.Капустин, Г.Н.Васильев. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования. М.: Высшая школа.1986.
4. Диалоговое проектирование технологических процессов/Н.М.Капустин, В.В. Павлов, Л.А. Козлов и др.М.:Машиностроение,1983.
5. Митрофанов В.Г.и др. САПР в технологии машиностроения. Учебное пособие. ЯГТУ.1995.
6. Б.Хокс. Автоматизированное проектирование и производство. М. "МИР".1991.
7. Автоматизированная система проектирования технологических процессов /Под ред. Н.М.Капутина. М.:Машиностроение,1979.
8. Е.А.Лобода, В.Г. Мартынов и др. Единая система технологической документации. Справочное пособие. М.Издательство стандартов.1992.
9. У.Д.Энгельке.Как интегрировать САПР и АСТПП.М.: Машиностроение. 1990.
10. Системы управления базами данных/Под ред. А. Н. Наумова. М.: Финансы и статистика.1991.
11. Матросова Ю.Н. Автоматизированное проектирование схватов и приспособлений металлорежущих станков [Текст]: методическое пособие / Ю.Н. Матросова, А.Е. Матросов, Б.Ю. Житников, М.В. Федотов; под общ. ред. Ю.З. Житникова. – Ковров: КГТА, 2008.

б) дополнительная литература:

1. Капустин Н.М. Разработка технологических процессов обработки деталей на станках с помощью ЭВМ. М. Машиностроение .1976.
2. Малышев П.Г., Мищук Н.В. Основы оптимального управления процессами автоматизированного проектирования.М.Энергоиздат.1990.
3. Локтер В.Г. Автоматизированный расчет режимов резания и норм времени.М.Машиностроение.1990.
4. Горанский Г.К. Автоматизированные системы технологической подготовки производства в машиностроении. М.Машиностроение.1976.
5. Кривомазов Д.В.,Малаев П.А. Стандартизация в области систем автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении. Уч.пособие.1987.
6. Ансеров, М.А. Приспособления для металлорежущих станков. Расчеты и конструкции [Текст] / М.А.Ансеров. – М.,Л.: Машиностроение, 1975. – 656 с.
7. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя [Текст]. В 3 т. / В.И.Анурьев. – М.: Машиностроение, 2001.
8. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах [Текст] В 2 т. Т.2. Динамика / М.И.Бать, Г.Ю.Джанелидзе, А.С.Кельзон. – М.: Физматгиз, 1961. – 616 с.
9. Белоусов, А.П. Проектирование станочных приспособлений [Текст] / А.П.Белоусов. – М.: Высш. шк., 1980.
10. Белянин, П.Н. Робототехнические системы для машиностроения [Текст] / П.Н.Белянин. – М.: Машиностроение, 1986. – 254 с.
11. Бурдаков, С.Ф., Проектирование манипуляторов [Текст] / С.Ф.Бурдаков, В.А.Дьяченко, А.Н.Тимофеев. – М.: Высш. шк., 1986. – 264 с.
12. Гаврилов, А.Н. Автоматизация производственных процессов в приборо- и агрегатостроении [Текст] / А.Н.Гаврилов, П.И.Ковалев, Н.Н.Ушаков. – М.: Машиностроение, 1968. – 146 с.
13. Горошкин, А.К. Приспособления для металлорежущих станков [Текст]: справочник / А.К.Горошкин. – М.: Машиностроение, 1979.



14. Житников, Б.Ю. Альбом конструкций приспособлений металлорежущих станков [Текст] / Б.Ю.Житников, Ю.Н.Матросова, А.Е.Матросов [и др.]. Учебное пособие. – Ковров: КГТА, 2007. – 92 с.
15. Житников, Ю.З. Автоматизация сборки изделий с резьбовыми соединениями [Текст]: учеб. пособие. Ч. 1. Теоретические основы автоматизированной сборки изделий с резьбовыми соединениями / Ю.З.Житников. – Ковров: КГТА, 1996. – 132 с.
16. Житников, Ю.З. Автоматизация сборки изделий с резьбовыми соединениями [Текст]: учеб. пособие. Ч. 2. Обоснование условий и требований к уплотнениям при автоматизированной сборке. Опыт внедрения устройств автоматизированной сборки изделий с резьбовыми соединениями с установкой уплотнений / Ю.З.Житников, А.Л.Симаков. – Ковров: КГТА, 1997. – 156 с.
17. Козырев, Ю.Г. Промышленные роботы [Текст]: справочник / Ю.Г.Козырев. – М.: Машиностроение, 1983. – 374 с.
18. Корсаков, В.С. Основы конструирования приспособлений в машиностроении [Текст] / В.С.Корсаков. – М.: Машиностроение, 1971. – 286 с.
19. Корсаков, В.С. Основы технологии машиностроения [Текст]: учебник для вузов / В.С.Корсаков. – М.: Высш. шк. – 1974. – 336 с.
20. Манипуляционные системы роботов [Текст] / А.И.Корендясев, Б.Л.Саламандра, Л.И.Тывис.; под общ. ред. А.И.Корендясева. – М. Машиностроение, 1989. – 472 с.
21. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Текст]: учебник для машиностроительных вузов по специальности «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» / А.А.Маталин. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1985. – 496 с.
22. Оснастка для станков с ЧПУ [Текст]: справочник. – М.: Машиностроение, 1983.
23. Патон, Б.Е. Промышленные роботы для сварки [Текст] / Б.Е.Патон, Г.А.Спину, В.Г.Тимошенко. – Киев: Наук. думка, 1977. – 227 с.
24. Попов, Е.П. Робототехника и гибкие производственные системы [Текст] / Е.П.Попов – М.: Наука, 1987. – 192 с.
25. Прогрессивные режущие инструменты и режимы резания металлов [Текст]: справочник / В.И.Баранчиков, А.В.Жаринов, Н.Д.Юдина [и др.]; под общ. ред. В.И.Баранчикова. – М.: Машиностроение, 1990. – 400 с.
26. Промышленная робототехника [Текст] / под ред. Я.А.Шиф-рина. – М.: Машиностроение, 1982. – 415 с.
27. Промышленная робототехника и гибкие автоматизированные производства [Текст] / под ред. Е.И.Юревича. – Л.: Лениздат, 1984. – 224 с.
28. Промышленные роботы в машиностроении [Текст]: Альбом схем и чертежей / под ред. Соломенцева. – М.: Машиностроение, 1987. – 140 с.
29. Роботизированные производственные комплексы [Текст] / под ред. Ю.Г.Козырева и А.А.Кудинова. – М.: Машиностроение, 1987. – 272 с.
30. Робототехника [Текст] / под ред. Е.П.Попова, Е.И.Юревича. – М.: Машиностроение, 1984. – 288 с.
31. Современные промышленные роботы [Текст]: каталог / под ред. Ю.Г.Козырева, Я.А.Шифрина. – М.: Машиностроение, 1984. – 150 с.
32. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] / В 2 т. / под ред. А.Г.Косиловой и Р.К.Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1985.
33. Технология машиностроения (специальная часть) [Текст]: учебник для машиностроительных специальностей вузов / А.А.Гусев, Е.Р.Ковальчук, И.М.Колесов [и др.] – М.: Машиностроение, 1986. – 480 с.
34. Федосеев, В.И. Соппротивление материалов [Текст] / В.И.Федосеев. – М.: Физматгиз, 1970. – 595с.
35. Челпанов, И.В. Устройства промышленных роботов [Текст] / И.В.Челпанов. – Л.: Машиностроение, 1990. – 223 с.
36. Юревич, Е.И. Основы робототехники [Текст] / Е.И.Юревич. – Л.: Машиностроение, 1985. – 272 с.

37. Яблонский, А.А. Курс теоретической механики [Текст]. Ч. 2. Динамика / А.А.Яблонский. – М.: Высш. шк., 1971. – 488 с.
- в) программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:
1. <http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека РФФИ. Лицензионное соглашение №1185 от 24.11.05.
  2. [www.cir.ru](http://www.cir.ru) Университетская информационная система России. Доступ через соглашение – Письмо 6-1-19/59 от 19.01.06.
  3. [www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru) – IQLib электронная библиотека.
  4. [www.rubricon.com](http://www.rubricon.com) Проект Рубрикон.
  5. <http://window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
  6. <http://www.fips.ru> Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам.
  7. [www.nature.com](http://www.nature.com) Национальный электронно-информационный консорциум.
  8. [www.informika.ru](http://www.informika.ru) Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и коммуникаций».
  9. <http://www.prilib.ru> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина.
  10. <http://mon.gov.ru> Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации.
  11. <http://rsl.ru> Российская Государственная библиотека.
  12. <http://library.vladimir.ru> Владимирская Областная универсальная научная библиотека.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лекционные занятия:
  - a. комплект электронных презентаций/слайдов,
  - b. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
2. Лабораторные работы:
  - a. лаборатория Компьютерный класс, оснащенная 8 ПЭВМ,
  - b. презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук),
  - c. пакеты программного обеспечения (ПО): Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office Excel 2007, САПР КОМПАС-3D.
  - d. специализированное ПО: САПР ТП «КОМПАС-Автопроект».

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина «Автоматизация конструкторского и технологического проектирования» относится к обязательным дисциплинам вариативной части дисциплин подготовки студентов по направлению 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на факультете Автоматики и электроники кафедрой ПМ и САПР.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной ОПК-5 и профессиональной ПК-3 компетенций выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой средств автоматизации процесса разработки конструкторской и технологической документации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения лабораторных работ; защиты лабораторных работ; отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность), своевременная подготовка и сдача отчетов к лабораторным работам, рубежный контроль в форме защиты лабораторных работ и курсовой работы и промежуточный контроль (аттестация) в форме экзамена и включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4** зачетные единицы, **144** часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), лабораторные (32 часа) занятия и 96 часов самостоятельной работы студента.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

### Фонды оценочных средств

Фонды оценочных средств, позволяющие определить рейтинговую оценку по данной дисциплине, включают в себя:

- шаблоны отчетов по лабораторным работам – 6 шт., размещены в составе УМК дисциплины;
- варианты заданий к курсовой работе – 99 шт., приведены в методическом пособии по выполнению курсовой работы (Матросова Ю.Н., Матросов А.Е., Житников Б.Ю., Федотов М. В. Автоматизированное проектирование схватов и приспособлений металлорежущих станков/ методическое пособие по выполнению курсовой работы Ковров: КГТА, 2008. - 52).

### Критерии оценивания

#### Лабораторные работы

#### Критерии оценивания в баллах

##### Выполнение лабораторных работ

Наименование вида контроля	Критерий оценки	Баллы
Домашняя подготовка к лабораторной работе	4.1. Студент проработал теоретический материал по лабораторной работе, подготовил теоретическое введение к отчету, принес методические материалы и необходимые принадлежности для выполнения работы	30
	4.2. Студент обладает достаточными теоретическими знаниями для выполнения работы, однако не выполнил все условия, предусмотренные в п. 4.1	10-25
	4.3. Студент пришел не подготовленным к работе	0
Выполнение лабораторной работы	5.1. Студент правильно выполнил работу в течении отведенного времени	40
	5.2. Студент выполнил работу в течении отведенного времени с некоторыми замечаниями	20-35
	5.3. Студент выполнял работу, однако не смог или не успел завершить ее	10-20
	5.4. Студент не выполнил работу, не проявлял интереса к выполнению поставленного задания	0
Качество выполнения отчета по лабораторным работам	6.1. Отчет по лабораторным работам аккуратно оформлен в соответствии с требованиями, представлен в установленные сроки	40
	6.2. Отчет по лабораторным работам выполнен с замечаниями, не полностью соответствует требованиям, представлен не в срок	20-35
	6.3. Отчет выполнен не по всем работам, с существенными недостатками, оформлен небрежно, представлен не в срок	10-20

##### Защита лабораторных работ

Наименование вида контроля	Критерий оценки	Баллы
Защита лабораторной работы	7.1. Все лабораторные работы защищены без ошибок, при защите студент продемонстрировал полные теоретические знания и практические навыки	40
	7.2. Лабораторные работы защищены с замечаниями, продемонстрированные теоретические знания и практические навыки не полны	20-35
	7.3. Лабораторные работы защищены с значительными замечаниями, студент затрудняется ответить на большинство теоретических вопросов и выполнить большинство практических заданий	5-15

## Выполнение и защита КР

Требования к объему КР:

1. графическая часть:
  - 1 лист формата А 1 Структурная схема и алгоритм проектирования.
  - 1 лист формата А1 – интерфейс программы. Результаты проектирования – сборочный чертеж;
2. программа выполнения основных расчетов и этапов проектирования узла приспособления.
3. расчетно-пояснительная записка – 20...25 листов:
  - содержание;
  - задание на проектирование;
  - расчет параметров приспособления;
  - алгоритм программы расчета и построения элементов сборочного узла приспособления;
  - пример функционирования программы;
  - код программы;
  - заключение;
  - документация к чертежам;
  - список литературы.

Процедура защиты: выступление с устной презентацией результатов проектирования по плакатам, демонстрацией работы программного обеспечения с последующим групповым обсуждением, ответы на вопросы преподавателя).

Критерии оценивания:

- соответствие содержания заявленной теме, отсутствие в тексте отступлений от темы 5 баллов;
- соответствие целям и задачам дисциплины 5 баллов;
- постановка проблемы, корректное изложение методики проектирования, теоретическое обоснование конструкции 20 баллов;
- логичность и последовательность в изложении материала 7 баллов;
- способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой 7 баллов;
- логичность и грамотность формирования структурной схемы 15 баллов;
- логичность и грамотность формирования алгоритма программы 25 баллов;
- умение использования инструментальных средств разработки приложений (библиотек конструкторов, прикладных САПР) на базе системы КОМПАС 3D 30 баллов;
- навыки работы со стандартными библиотеками среды Delphi, включающими в себя математические, визуальные средства, стандартные компоненты 30 баллов;
- использование OLE-механизма, позволяющего подключаться к системе КОМПАС 3D и за счет средств программирования (описаний переменных, функций процедур) проектировать чертежи 50 баллов;
- владение иностранными языками, использование иностранных источников \_\_\_ баллов;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса 15 баллов;
- умение извлекать информацию, соответствующую поставленной цели, и перераспределять информацию 7 баллов;
- навыки планирования и управления временем при выполнении работы 7 баллов;
- обоснованность выводов 6 баллов;
- правильность оформления (структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.) 5 баллов;
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления правилам компьютерного набора текста) 5 баллов.