


Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-  
Российского университета

  
М.Е. Лустенков

«17» 07 2016 г.

Регистрационный № УД-130302/БГ.ВООЗ/Р

## КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Направление подготовки** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
**Направленность (профиль)** Электрооборудование автомобилей и тракторов  
**Квалификация** Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	18
Лабораторные занятия, часы	50
Курсовая работа, семестр	4
Экзамен, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	68
Самостоятельная работа, часы	76
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра-разработчик программы: Электропривод и автоматизация промышленных установок

Составитель: старший преподаватель Третьяков А.С.

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 955 от 03.09.2015 г., учебным планом, утвержденным Советом университета от 26.02.2016, протокол № 6, рег.130302-2

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок»


«16» марта 2016 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой  Г.С.Леневский

Одобрена и рекомендована к утверждению Президиумом научно-методического совета Белорусско-Российского университета

«29» июня 2016 г., протокол № 5.

Зам. председателя Президиума  
научно-методического совета

  
А.Д. Бужинский


Рецензент:

Начальник технического отдела - главный конструктор ОАО «Могилевский завод «Электродвигатель» Чайко Алексей Валерьевич.

Зав. справочно-библиографическим  
отделом

  
Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического  
отдела

  
О.Е. Печковская  
23.06.16

# **1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

## **1.1 Цель учебной дисциплины**

Дисциплина имеет целью изучение современных компьютерных систем для автоматизированного проектирования и разработки конструкторской документации современных электротехнических устройств.

Достижение этой цели обеспечивается всем комплексом учебных занятий по дисциплине: лекционным курсом, лабораторным практикумом, курсовым проектированием, а также самостоятельной работой.

## **1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины**

Дисциплина «Компьютерные системы» является необходимой для получения теоретических и практических знаний студентами в области автоматизированного проектирования и разработки конструкторской документации современных электротехнических устройств. Знания, полученные в результате изучения дисциплины необходимы для плодотворной научной и практической деятельности специалиста в области конструирования и эксплуатации современных электротехнических устройств.

Студент, изучивший дисциплину, должен **знать**:

- компьютерное программное обеспечение для разработки основных видов конструкторских документов автоматизированным способом;
- основные этапы процесса проектирования электротехнических устройств;
- основные требования, предъявляемые к конструкторским документам;
- последовательность и порядок разработки конструкторских документов.

Студент, изучивший дисциплину, должен **уметь**:

- читать и разрабатывать основные конструкторские документы (схемы электрические принципиальные; сборочные чертежи и т.д.);
- составлять текстовые документы, содержащие текст, разбитый на графы (перечни элементов, спецификации и др.);
- принимать верные технические решения по монтажу электрооборудования;
- разрабатывать основные виды конструкторских документов автоматизированным способом с использованием специализированных программных продуктов.

Студент, изучивший дисциплину, должен **владеть**:

- навыками работы в графических редакторах типа AutoCAD;
- навыками по созданию конструкторской документации, используя специализированное программное обеспечение.

## **1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента**

Дисциплина «Компьютерные системы» входит в состав вариативной части Б.1.В. обязательных дисциплин Б.1.В.О.Д.

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- «Информатика» (устройство и принцип работы на компьютере; текстовый редактор MS Word);
- «Инженерная графика» (форматы и основные надписи; линии на чертежах и схемах; прифты чертежные; размеры на чертежах; масштабы; стандартные изображения:

виды, разрезы, сечения; наглядные изображения на чертежах; текстовая информация на чертежах);

- «Электронные и электрические аппараты» (принцип работы современных электронных и релейных аппаратов, условия их выбора и формирование на их основе типовых узлов силовой части и цепей управления).

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- «Основы инженерного проектирования в специальности»;

- «Системы автоматического проектирования автотракторного оборудования».

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

#### **1.4 Требования к освоению учебной дисциплины**

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
<b>ОПК-1</b>	владеет способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
<b>ПК-9</b>	владеет способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

### 2.1 Содержание учебной дисциплины

Номера тем	Наименование тем	Содержание
1	Вводная лекция	Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе. Содержание дисциплины. Литература по дисциплине. Компьютерные системы для автоматизированного проектирования. Общие положения.
2	Разработка электрических схем	Общие положения. Общие правила построения схем. Групповой способ оформления схем. Текстовая информация на схемах. Схемы электрические функциональные. Схемы электрические структурные. Схемы электрические принципиальные. Схемы электрические соединений. Схемы электрические подключений. Их краткая характеристика и назначение
3	Разработка схем электрических принципиальных	Требования, предъявляемые к схемам электрическим принципиальным, выполненным автоматизированным способом с помощью компьютерных систем. Размещение элементов на схемах электрических принципиальных, позиционные обозначения элементов по ГОСТ. Маркировка участков цепей, потенциальных точек и собственных выводов элементов на схемах электрических принципиальных. Обозначения источников электрической энергии на схемах электрических принципиальных согласно ГОСТ. Стандартные ряды напряжений, частот и токов нагрузки. Перечень элементов. Требования по разработке и оформлению. Примеры выполнения схем электрических принципиальных с помощью компьютерных возможностей. Типовые ошибки при разработке схем
4	Разработка сборочных чертежей размещения электрооборудования	Требования, предъявляемые к сборочным чертежам, выполненным автоматизированным способом с помощью компьютерных систем. Принципы иерархии, композиции и декомпозиции при проектировании электромеханических устройств. Комплексы, сборочные единицы, детали и комплекты, их изображения на сборочных чертежах. Текстовая информация, помещаемая на сборочных чертежах. Позиционные обозначения составных частей специфицируемых изделий на сборочных чертежах. Спецификация. Разделы спецификации. Требования по составлению и заполнению
5	Разработка схем электрических соединений. Метод трасс	Требования, предъявляемые к схемам электрическим соединений, выполненным автоматизированным способом с помощью компьютерных систем. Метод «трасс», как

Номера тем	Наименование тем	Содержание
		<p>основной метод для разработки схем внешних соединений. Обозначения на схемах электрических соединений монтажных проводов, жгутов, кабелей. Обозначения способов прокладки монтажных проводов, жгутов, кабелей. Таблица соединений для схем внешних соединений. Форма. Порядок составления и заполнения. Примеры выполнения схем электрических соединений, выполненных методом «трасс» с помощью компьютерных возможностей. Типовые ошибки при выполнении схем электрических соединений</p>
6	<p>Разработка схем электрических соединений. Метод адресов</p>	<p>Требования, предъявляемые к схемам электрическим соединений, выполненным автоматизированным способом с помощью компьютерных систем. Метод «адресов», как основной метод для разработки схем внутренних соединений. Обозначения на схемах электрических соединений, выполняемых методом «адресов». Расположение элементов на схемах электрических соединений. Таблица соединений для схем внутренних соединений. Форма. Порядок составления и заполнения. Примеры выполнения схем электрических соединений, выполненных методом «адресов» с помощью компьютерных возможностей. Типовые ошибки при выполнении схем электрических соединений</p>
7	<p>Основы работы в Solidworks</p>	<p>Обзор интерфейса программы. Основные операции и команды для работы с оболочкой. Основные примы и операции для создания объемных тел и конструкций</p>
8	<p>Разработка конструкторской документации в Solidworks</p>	<p>Основные операции и команды для создания деталей, сборок и чертежей. Создание и оформление двухмерного чертежа на базе сборочной единицы. Создание сборочного чертежа и спецификации</p>
9	<p>Создание текстовых документов</p>	<p>Требования, предъявляемые к текстовым документам, выполненным с помощью компьютерных систем. Оформление расчетного материала: формулы, таблицы результатов расчета. Оформление иллюстраций: рисунки, диаграммы, графические зависимости. Оформление ссылок на литературные источники. Составление списка литературы. Приложения. Виды приложений. Оформление приложений. Примеры выполнения текстовых документов, выполненных с помощью текстовых редакторов. Типовые ошибки при выполнении текстовых документов</p>

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
	Модуль 1						
1	Тема 1 Вводная лекция.	2	ЛР № 1 Условно – графические изображения, маркировка на схемах электрических принципиальных	2	0.2	ЗЛР	4
2			ЛР № 1	2	0.2	ЗЛР	2
3	Тема 2 Разработка электрических схем	2	ЛР №2 Разработка схемы электрической принципиальной по ее словесному описанию с перечнем элементов	2	0.2	ЗЛР	2
4			ЛР №2	2	0.1	ЗЛР	2
4			ЛР №3 Разработка схемы электрической функциональной на стенд	2	0.1	ЗЛР	4
5	Тема 3 Разработка схем электрических принципиальных	2	ЛР №3  ЛР №4 Разработка схемы электрической принципиальной с перечнем элементов на агрегат электромашинный	2 2	0.1 0.1	ЗЛР ЗЛР	2 2
6			ЛР №5 Разработка сборочного чертежа со спецификацией на агрегат электромашинный	2	0.2	ЗЛР	4
7	Тема 4 Разработка сборочных чертежей размещения электрооборудования	2	ЛР №5  ЛР №6 Разработка схемы электрической соединений методом адресов с таблицей соединений на агрегат электромашинный	2 2	0.2 0.2	ЗЛР ЗЛР	2 2
8			ЛР №7 Разработка схемы электрической принципиальной с перечнем элементов на станцию управления	2	0.2	ЗЛР ПКУ	2 30

	Модуль 2						
9	Тема 5 Разработка схем электрических соединений. Метод трасс	2	ЛР №8 Разработка сборочного чертежа со спецификацией на станцию управления	2	0.2	ЗЛР	4
			ЛР №8	2	0.2	ЗЛР	2
10			ЛР №9 Разработка схемы электрической соединений методом адресов с таблицей соединений станцию управления	2	0.1	ЗЛР	2
11	Тема 6 Разработка схем электрических соединений. Метод адресов	2	ЛР №9 ЛР №10 Разработка схемы электрической принципиальной с перечнем элементов на стенд	2	0.1	ЗЛР	2
12			ЛР №11 Разработка сборочного чертежа со спецификацией на стенд	2	0.2	ЗЛР	4
13	Тема 7 Основы работы в Solidworks	2	ЛР №11 ЛР №12 Разработка схемы электрической соединений методом трасс с таблицей соединений на стенд	2	0.2	ЗЛР	2
				2	0.1	ЗЛР	2
14			ЛР №13 Разработка трехмерной модели станции управления в Solidworks	2	0.2	ЗЛР	2
15	Тема 8 Работа в Solidworks	2	ЛР №13 ЛР №13	2	0.2	ЗЛР	2
				2	0.2	ЗЛР	2
16	Тема 9 Создание текстовых документов	2	ЛР №13	2	0.1	ЗЛР	1
17			ЛР №13	2	0.1	ЗЛР	1
1-17	Выполнение курсовой работы				36	ПКУ ЗКР	30
18-21					36	ТА (Экзамен)	40
	Итого	18		50	76		100

Принятые обозначения:

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ЗКР – защита курсовой работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:



## Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

### 2.3 Требования к курсовой работе

Целью курсового проектирования является закрепление на практике знаний, полученных при изучении дисциплины по разработке и оформлению основных конструкторских документов.

Студенты выполняют курсовую работу на тему: "Разработка конструкторской документации на асинхронный электропривод". Каждому студенту выдается индивидуальное задание на курсовую работу (паспортные данные заданного асинхронного двигателя и данные для реализации режимов работы). В результате курсового проектирования студент должен разработать комплект конструкторских документов на асинхронный электропривод.

Примерная тематика курсовых проектов (работ) представлена в приложении А и хранится на кафедре.

Курсовая работа включает следующие этапы работы:

- Разработка эскиза проектируемого асинхронного электропривода;
- Декомпозиция проектируемого асинхронного электропривода;
- Компоновка основного и вспомогательного электрооборудования;
- Монтаж электрооборудования;
- Расчет сечения и выбор соединительных проводов и кабелей;
- Разработка конструкторской документации на отдельные части асинхронного электропривода.

Курсовая работа включает пояснительную записку объемом 25-30 страниц формата А4 и графическую часть шесть листов формата А2. Рекомендуется пояснительную записку и графическую часть работы выполнять автоматизированным способом, используя изученные программные продукты.

Перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

№	Этап выполнения	Минимум	Максимум
1	Декомпозиция стенда лабораторного	4	12
2	Разработка конструкторской документации на агрегат электромашинный	8	12
3	Разработка конструкторской документации на станцию управления	10	12
4	Разработка конструкторской документации на стенд лабораторный	8	12
5	Оформление пояснительной записки	6	12
	<b>Итого за выполнение курсовой работы</b>	<b>36</b>	<b>60</b>
	<b>Защита курсовой работы</b>	<b>15</b>	<b>40</b>

Итоговая оценка курсового проекта (работы) представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение инновационных форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	Темы №1-9		18
2	С использованием ЭВМ		Л.р. № 1 - 13	50
	<b>ИТОГО</b>	18	50	68

### 4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	2
3	Тестовые/контрольные задания для проведения семестрового рейтинг - контроля, промежуточного контроля успеваемости	2
4	Перечень тем курсовых работ	1

### 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

#### 5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
<b>ОПК-1</b> – владеет способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий			
1	Пороговый уровень	Ориентируется и умеет классифицировать основные текстовые документы	Возможность идентификации текстового документа, знания правил о его создании
2	Продвинутый уровень	Знает основные правила создания текстовых документов	Создание новых документов в текстовом процессоре и набор базовых навыков по их верстке
3	Высокий уровень	Умеет создавать и оформлять основные	Создание текстовых документов любой

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
		текстовые документы	сложности
<b>ОК-9 – владеет способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию</b>			
1	Пороговый уровень	Знает основные понятия и определения единой системы конструкторской документации	Набор знаний для идентификации чертежей графической части и проектной части
2	Продвинутый уровень	Умеет классифицировать чертежи графической части и проектную часть	Создание простейших чертежей согласно технического задания
3	Высокий уровень	Умеет создавать чертежи графической части и сопутствующую документацию	Разработка схемы электрической принципиальной с перечнем элементов, схемы электрической соединений с таблицей соединений, и сборочного чертежа со спецификацией на техническое задание

## 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-1 – владеет способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</b>	
Возможность идентификации текстового документа, знания правил о его создании	Вопросы для самостоятельной подготовки к лабораторным работам №1-13.
Создание новых документов в текстовом процессоре и набор базовых навыков по их верстке	Вопросы для самостоятельной подготовки к лабораторным работам №1-13.
Создание текстовых документов любой сложности	Вопросы для самостоятельной подготовки к лабораторным работам №1-13.
<b>ОК-9 – владеет способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию</b>	
Набор знаний для идентификации чертежей графической части и проектной части	Вопросы для самостоятельной подготовки к лабораторным работам №1-13.
Создание простейших чертежей согласно технического задания	Вопросы для самостоятельной подготовки к лабораторным работам №1-13.
Разработка схемы электрической	Вопросы для самостоятельной подготовки к лабораторным работам №1-13.

Результаты обучения	Оценочные средства
принципиальной с перечнем элементов, схемы электрической соединений с таблицей соединений, и сборочного чертежа со спецификацией на техническое задание	

### 5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Минимальный балл за выполненную лабораторную работу выставляется в случае: отчет оформлен в соответствии с методическими указаниями, индивидуальное задание выполнено в полном объеме.

Максимальный балл за выполненную лабораторную работу выставляется в случае представления отчета по лабораторной работе в полном варианте: отчет оформлен в соответствии с рекомендациями ГОСТ 2.105-95, выполнено задание на защиту и даны исчерпывающие ответы на заданные вопросы по теме лабораторной работы

### 5.4 Критерии оценки курсовой работы

Минимальный положительный балл по курсовой работе выставляется в случае: выполнено индивидуальное задание, присутствует полный состав графической части и проектной документации курсовой работы, студент имеет минимальный набор знаний для выполнения данной работы и поверхностно в ней ориентируется

Максимальный положительный балл по курсовой работе выставляется в случае: выполнено индивидуальное задание, присутствует полный состав графической части и проектной документации курсовой работы, студент имеет достаточный набор знаний для выполнения данной работы и прекрасно в ней ориентируется, способен отвечать и давать исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы по теме данной работы

### 5.5 Критерии оценки экзамена

Минимальный положительный балл по тесту – 5. Для получения минимального балла по тесту студент должен ответить на 60 % вопросов теста (тест содержит 10 вопросов).

Студент, набравший меньше минимального положительного балла по практическому заданию или по тесту, считается не сдавшим экзамен и получает итоговую неудовлетворительную оценку, независимо от набранных ранее в семестре баллов.

При условии положительного ответа на практическое задание и на вопросы теста, сумма баллов определяет баллы, набранные на экзамене, и в сумме с семестровыми баллами определяет итоговую оценку (таблица - экзамен).

## 6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- Выполнение курсовых работ;
- Выполнение тестовых заданий;
- Изучение нормативных документов;
- Конспектирование;
- Обзор литературы;
- Ответы на контрольные вопросы;
- Подготовка к экзамену;
- Работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- Работа со справочной литературой.

### Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

- Уровень освоения студентом учебного материала;
- Умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических, творческих заданий;
- Обоснованность и четкость изложения ответа;
- Оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;
- Сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении Б и хранится на кафедре.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Кол. экз.
7.1.1	Александров К. К. Электротехнические чертежи и схемы / К. К. Александров, Е. Г. Кузьмина. - 3-е изд., стереот. - М.: МЭИ, 2007. - 300с. - 81500р.	—	50
7.1.2	Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - М.: Инфра-М, 2010. - 396с. - (Высшее образование).	Доп. НМС по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике МО и науки РФ в качестве учебника	50

**7.2 Дополнительная литература**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы	Гриф	Кол. экз.
7.2.1	Алиев И. И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию: учеб. пособие. - 2-е изд., доп. - М.: Высш. шк., 2000. - 255с. : ил.	—	11
7.2.2	Гольдберг О. Д. Инженерное проектирование и САПР электрических машин: учебник / под ред. О. Д. Гольдберга. - М.: Академия, 2008. - 560с. - (Высш. проф. образование). - эл. копия (djvu).	Доп. УМО по образованию в обл. энергетики и электротехники	2
7.2.3	Справочник по электрическим машинам: в 2 т. Т. 1 / под ред. И. П. Копылова, Б. К. Клокова. - М.: Энергоатомиздат, 1988. - 455с.: ил. - эл. копия (djvu).	—	24
7.2.4	Справочник по электрическим машинам: в 2 т.: Т. 2 / под ред. И. П. Копылова, Б. К. Клокова. - М.: Энергоатомиздат, 1988. - 688с.: ил. - эл. копия (djvu).	—	7
7.2.5	Белоруссов, Н. И. Электрические кабели, провода и шнуры: справ. / Н. И. Белоруссов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 536с. - эл. копия (djvu).	—	2

**7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине**

7.3.1 Ресурсы по приобретению навыков работы с программой Compas 3D:

<http://mysapr.com/>

<http://kompasvideo.ru/>

<http://secret.kompas3d.su/>

7.3.2 Ресурсы по приобретению навыков работы с программой AutoCAD:

<http://ca2d.ru/>

<http://www.autocadvideo.ru/>

<http://www.2d-3d.ru/samouchiteli/sapr-prog/>

7.3.3 Ресурсы по приобретению навыков работы с программой SolidWorks:

<http://www.solidworksvideo.ru/>

<http://www.cadtv.ru/category/video-uroki/video-uroki-solidworks/>

**7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам**

**7.4.1 Методические рекомендации**

7.4.1.1 Третьяков А.С. «Компьютерные системы». Методические указания к выполнению курсовой работы для студентов по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника». Могилев: Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет», 2015 (электронный вариант).

7.4.1.2 Методические указания по лабораторной работе №1 «Условно – графические изображения, маркировка на схемах электрических принципиальных» (электронный вариант).

7.4.1.3 Методические указания по лабораторной работе №2 «Разработка схемы электрической принципиальной по ее словесному описанию с перечнем элементов» (электронный вариант).

7.4.1.4 Методические указания по лабораторной работе №3 «Разработка схемы электрической функциональной на стенд» (электронный вариант).

7.4.1.5 Методические указания по лабораторной работе №4 «Разработка схемы электрической принципиальной с перечнем элементов на агрегат электромашинный» (электронный вариант).

7.4.1.6 Методические указания по лабораторной работе №5 «Разработка сборочного чертежа со спецификацией на агрегат электромашинный» (электронный вариант).

7.4.1.7 Методические указания по лабораторной работе №6 «Разработка схемы электрической соединений методом адресов с таблицей соединений на агрегат электромашинный» (электронный вариант).

7.4.1.8 Методические указания по лабораторной работе №7 «Разработка схемы электрической принципиальной с перечнем элементов на станцию управления» (электронный вариант).

7.4.1.9 Методические указания по лабораторной работе №8 «Разработка сборочного чертежа со спецификацией на станцию управления» (электронный вариант).

7.4.1.10 Методические указания по лабораторной работе №9 «Разработка схемы электрической соединений методом адресов с таблицей соединений станцию управления» (электронный вариант).

7.4.1.11 Методические указания по лабораторной работе №10 «Разработка схемы электрической принципиальной с перечнем элементов на стенд» (электронный вариант).

7.4.1.12 Методические указания по лабораторной работе №11 «Разработка сборочного чертежа со спецификацией на стенд» (электронный вариант).

7.4.1.13 Методические указания по лабораторной работе №12 «Разработка схемы электрической соединений методом трасс с таблицей соединений на стенд» (электронный вариант).

7.4.1.14 Методические указания по лабораторной работе №13 «Разработка трехмерной модели станции управления в Solidworks» (электронный вариант).

## **7.4.2 Плакаты, мультимедийные презентации**

7.4.2.1 Тема 1 – Вводная лекция.

7.4.2.2 Тема 2 - Разработка электрических схем

7.4.2.3 Тема 3 - Разработка схем электрических принципиальных

7.4.2.4 Тема 4 - Разработка сборочных чертежей размещения электрооборудования

7.4.2.5 Тема 5 - Разработка схем электрических соединений. Метод трасс

7.4.2.6 Тема 6 - Разработка схем электрических соединений. Метод адресов

7.4.2.7 Тема 7 - Основы работы в Solidworks

7.4.2.8 Тема 8 - Создание конструкторской документации в Solidworks

7.4.2.9 Тема 9 - Создание текстовых документов

## **7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе**

7.4.3.1 MS Word 2010 (текстовый редактор)

7.4.3.2 AutoCAD 2007.

7.4.3.3 Компас v13 SP1

7.4.3.4 Solidworks 2012 SP4

## **8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «207/2», рег. № ПУЛ-4.205-207/2-15.



ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Компьютерные системы»

направлению подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

направленности (профилю) Электрооборудование автомобилей и тракторов

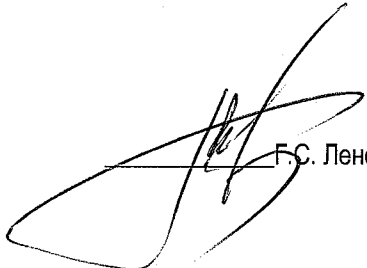
на 2017-2018 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1	Дополнений и изменений нет	Протокол № 6 от 23 января 2017 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок»

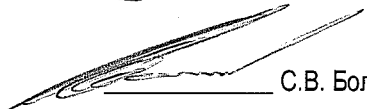
(Протокол № 6 от 23 января 2017 г.)

Заведующий кафедрой:  
кандидат технических наук, доцент

  
F.S. Ленеvский

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета  
кандидат технических наук, доцент

  
С.В. Болотов

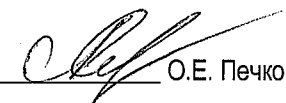
«21» 02 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

  
Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического  
отдела

  
О.Е. Печковская  
22.02.2017г.

# ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Компьютерные системы»

направлению подготовки 13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

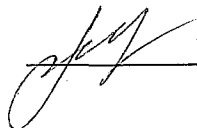
направленности (профилю) Электрооборудование автомобилей и тракторов

на 2018-2019 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание																
1	<p>Пункт 7.1 Основная литература изложить в следующей редакции:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">№ п/п</th> <th style="text-align: center;">Библиографическое описание</th> <th style="text-align: center;">Гриф</th> <th style="text-align: center;">Кол. экз.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Александров К. К. Электротехнические чертежи и схемы / К. К. Александров, Е. Г. Кузьмина. - 3-е изд., стереот. - М.: МЭИ, 2007. - 300с.</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Божко А.Н. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат)</td> <td>Доп. УМО ВУЗов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студ. вузов</td> <td>ЭБС znanium.com</td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол. экз.	1	Александров К. К. Электротехнические чертежи и схемы / К. К. Александров, Е. Г. Кузьмина. - 3-е изд., стереот. - М.: МЭИ, 2007. - 300с.	—	50	2	Божко А.Н. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат)	Доп. УМО ВУЗов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студ. вузов	ЭБС znanium.com	Пополнение библиотечного фонда				
№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол. экз.															
1	Александров К. К. Электротехнические чертежи и схемы / К. К. Александров, Е. Г. Кузьмина. - 3-е изд., стереот. - М.: МЭИ, 2007. - 300с.	—	50															
2	Божко А.Н. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат)	Доп. УМО ВУЗов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студ. вузов	ЭБС znanium.com															
	<p>Пункт 7.2 Дополнительная литература: изложить в следующей редакции:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">№ п/п</th> <th style="text-align: center;">Библиографическое описание</th> <th style="text-align: center;">Гриф</th> <th style="text-align: center;">Кол. экз.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей : учебник для вузов / В. Е. Ютт. — 5-е изд., стер. — М. : Горячая линия-Телеком, 2017. — 440с. : ил.</td> <td>Доп. МО РФ в качестве учебника для студ. вузов</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Большаков, В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум : учеб. пособие / В. П. Большаков. — СПб. : БХВ-Петербург, 2018. — 494с. : ил. + DVD. — (Учебное пособие).</td> <td>Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. радиотехн., электроники, биомед. техники и автоматизации в качестве учеб. пособия для студ. вузов</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Гольдберг О. Д. Инженерное проектирование и САПР электрических машин: учебник / под ред. О. Д. Гольдберга. - М.: Академия, 2008. - 560с. - (Высш. проф. образование). - эл. копия (djvu).</td> <td>Доп. УМО по образованию в обл. энергетики и электротехники</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>	№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол. экз.	1	Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей : учебник для вузов / В. Е. Ютт. — 5-е изд., стер. — М. : Горячая линия-Телеком, 2017. — 440с. : ил.	Доп. МО РФ в качестве учебника для студ. вузов	25	2	Большаков, В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум : учеб. пособие / В. П. Большаков. — СПб. : БХВ-Петербург, 2018. — 494с. : ил. + DVD. — (Учебное пособие).	Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. радиотехн., электроники, биомед. техники и автоматизации в качестве учеб. пособия для студ. вузов	30	3	Гольдберг О. Д. Инженерное проектирование и САПР электрических машин: учебник / под ред. О. Д. Гольдберга. - М.: Академия, 2008. - 560с. - (Высш. проф. образование). - эл. копия (djvu).	Доп. УМО по образованию в обл. энергетики и электротехники	2	Пополнение библиотечного фонда
№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Кол. экз.															
1	Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей : учебник для вузов / В. Е. Ютт. — 5-е изд., стер. — М. : Горячая линия-Телеком, 2017. — 440с. : ил.	Доп. МО РФ в качестве учебника для студ. вузов	25															
2	Большаков, В. П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум : учеб. пособие / В. П. Большаков. — СПб. : БХВ-Петербург, 2018. — 494с. : ил. + DVD. — (Учебное пособие).	Рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. радиотехн., электроники, биомед. техники и автоматизации в качестве учеб. пособия для студ. вузов	30															
3	Гольдберг О. Д. Инженерное проектирование и САПР электрических машин: учебник / под ред. О. Д. Гольдберга. - М.: Академия, 2008. - 560с. - (Высш. проф. образование). - эл. копия (djvu).	Доп. УМО по образованию в обл. энергетики и электротехники	2															
2	<p>7.4.1 Методические рекомендации 7.4.1.15 А.С. Третьяков.. Компьютерные системы . Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов очной формы обучения специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»– Могилев: Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет, 2017– 48 с. 40 экз.</p>	Сводный план изданий на 2018 год, протокол № 5 от 27.12.2017																

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электропривод и автоматизация промышленных установок»  
(Протокол № 6 от 23 января 2018 г.)

/ Заведующий кафедрой:  
кандидат технических наук, доцент

  
Г.С. Леневский

УТВЕРЖДАЮ

Декан электротехнического факультета  
кандидат технических наук, доцент

  
С.В. Болотов


«04» 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

  
Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического  
отдела

  
О.Е. Печковская