

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И.

«30» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.03 «Компьютерная графика»

для направления 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» – прикладной бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра электротехники и автоматики

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

Старший преподаватель Аксенов И.И.

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года № 1172 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный номер № 39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры электротехники и автоматики (протокол № 01 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой  Афони́чев Д.Н.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 01 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии  Костиков О.М.

1. Предмет, цель и задачи дисциплины, её место в учебном процессе

Предмет дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, используемых для выполнения и чтения технических чертежей и электрических схем.

Цель изучения дисциплины - дать обучающемуся знания по использованию программ компьютерной графики использующихся в электроэнергетике.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания об современных программных средствах.
- сформировать у обучающихся теоретические основы по работе с компьютерными программами.
- сформировать навыки работы создания и редактирования электрических схем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Б1.В.04 «Компьютерная графика» относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины». Она является основой для изучения таких дисциплин как «Теоретические основы электротехники»; «Автоматизация технологических процессов».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	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	<ul style="list-style-type: none"> - знать: методы обработки и анализа информации из различных источников и баз данных; - уметь: использовать информацию из различных источников и баз данных; - иметь навыки и /или опыт деятельности: поиска, обработки, хранения и анализа информации, представления ее в требуемом формате.
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<ul style="list-style-type: none"> - знать: условные графические изображения элементов электрических схем; - уметь: использовать графическую техническую документацию; - иметь навыки и /или опыт деятельности: работы с графической технической документацией.
ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	<ul style="list-style-type: none"> - знать: методики расчета и проектирования систем электроснабжения; - уметь: использовать современные компьютерные технологии при сборе и анализе исходных данных для расчёта и проектирования; - иметь навыки и /или опыт деятельности: применения компьютерных технологий при сборе и анализе исходных данных для расчёта и проектирования.

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-5	Готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<p>- знать: базовые технические средства и технологические процессы производства;</p> <p>- уметь: проектировать технические средства и технологические процессы производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: проектирования технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед/ часов	объём часов	всего часов
		2 семестр	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	6/216	6/216	6/216
Общая контактная работа*	38,65	38,65	10,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	177,35	177,35	205,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	38,5	38,5	10,5
лекции	–	–	–
практические занятия	–	–	–
лабораторные работы	38	38	10
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	168,5	168,5	196,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	–	–	–
защита контрольной работы	–	–	–
защита расчетно-графической работы	–	–	–
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.	–	–	–
выполнение контрольной работы	–	–	–
выполнение расчетно-графической работы	–	–	–
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа	–	–	–
курсовой проект	–	–	–
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен	–	–	–

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед/ часов	объем часов	всего часов
		6 се-мestr	3 курс
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	–	–	–
выполнение курсовой работы	–	–	–
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену	–	–	–
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1.	Введение в дисциплину	–	–	–	10	44
2.	Программные комплексы, используемые в электроэнергетике	–	–	–	10	48
3.	Программируемые логические контроллеры	–	–	–	10	46,5
4.	Графические образы, цепи, компоненты	–	–	–	8	30
Заочная форма обучения						
1.	Введение в дисциплину	–	–	–	2	64
2.	Программные комплексы, используемые в электроэнергетике	–	–	–	4	54
3.	Программируемые логические контроллеры	–	–	–	2	40,5
4.	Графические образы, цепи, компоненты	–	–	–	2	38

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение в дисциплину

Определение и основные задачи компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. История развития компьютерной графики. Виды компьютерной графики.

CAD/CAM/CAE-системы в электроэнергетике. Система автоматизации проектных работ. AutoCAD Electrical, WinELSO, ElectriCS 3D, ElectriCS Light, ElectriCS Storm, Project StudioCS Электрика, Model StudioCS, Model StudioCS ЛЭП, Model StudioCS Молниезащита, НТЕ, КОМПАС-Электрик, Microsoft Visio, KiCad, P-CAD, Sprint-Layout, DIALux

Программные комплексы, используемые в электроэнергетике

Astrix Technical: Интеллектуальные активные формы, чистый и эффективный пользовательский интерфейс, совместимость с AutoCAD, ActiveX Автоматизация API

Microsoft Visio: Назначение, требования к программному обеспечению, основные характеристики пользовательского интерфейса, функции, операции и основные приемы работы.

КОМПАС-Электрик, база УГО в системе, основные функции КОМПАС-Электрик, КОМПАС-Электрик Pro, конвертеры ECAD – КОМПАС

KiCad, P-CAD, Sprint-Layout – разработка печатных плат, основные функции, применение, конвертеры, трассировка печатных плат

DIALux, расчет, проектирование и дизайн освещения, базы светильников.

AutoCAD Electrical, линии связи, многократная вставка, слои, специальные функции работы с кабелями, формы отчетов.

Программируемые логические контроллеры

Библиотеки модулей ввода/вывода ПЛК, построитель модулей ПЛК, автоматизированное создание чертежей PLC I/O, импорт и экспорт сигналов модулей ввода/вывода ПЛК, средства переноса данных, утилита переноса, перенос данных AutoCAD, перенос данных из проектов promis•e, утилита объединения библиотек компонентов.

Графические образы, цепи, компоненты

Работа с графическими образами: конструктор графических образов, мастер графического меню

Работа с цепями, компонентами, проводами и схемами AutoCad Electrical: библиотеки электрических компонентов, конвертор обозначений, многоотраслевые библиотеки символов, поддержка различных стандартов, пользовательские атрибуты, средства повышения производительности, многократное использование типовых схем, конструктор цепей, схемы управления двигателем, поддержка многодокументного интерфейса.

Работа с проводами: вставка нескольких проводов, команды создания нового чертежа, утилита замены блока, переобозначение компонентов, фиксация номеров проводов и позиционных обозначений, переключение состояний устройств, нумерация проводов, проверка на ошибки в режиме реального времени, отслеживание количества контактов для компонентов, связи катушки реле и ее контактов в реальном времени, отчеты об ошибках в электрических схемах.

Нумерация многозвенных цепей и линий ссылок, редактирование многозвенных цепей, вставка новых звеньев в многозвенную цепь, генератор соединителей, скрещивание проводов, компоновка панелей, контуры мест размещения и маркеры, добавление номеров позиций для устройств на панелях, редактор клеммных колодок, клеммные колодки, графический генератор клеммных колодок, создание отчетов

4.3. Перечень тем лекций

Не предусмотрены.

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Введение в дисциплину			
1.	Знакомство с основными понятиями компьютерной графики	4	4
2.	Назначение, термины и определения, классификация САПР	4	4
3.	Стадии проектирования	2	
Раздел 2. Программные комплексы, используемые в электроэнергетике			
4.	Знакомство с программой Actrix Technical	2	2
5.	Знакомство с программой Microsoft Visio	2	–
6.	Знакомство с программой КОМПАС	4	

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обу- чения
7.	Знакомство с программой DIALux Light	2	
Раздел 3. Программируемые логические контроллеры			
8.	Знакомство с программой KiCad	10	–
Раздел 4. Графические образы, цепи, компоненты			
9.	Знакомство с программой Autocad	8	–
Всего		38	10

4.6. Виды самостоятельной работы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка обучающихся к аудиторным занятиям заключается в ознакомлении с содержанием занятий по методическим указаниям.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчётно-графических работ

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
1.	Области применения компьютерной графики	Инженерная и компьютерная графика : учебник для студентов вузов, обучающихся по техн. направлениям / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников .— 2-е изд., испр .— М. : Академия, 2011 .— 239 с. : ил., табл .— (Высшее профессиональное образование. Техника и технические науки) (Бакалавриат) .— Библиогр.: с. 236., С. 58 - 108	4	8

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
2.	Назначение, термины и определения, классификация САПР	Введение в современные САПР [электронный ресурс] : / В. Н. Малюх .— Москва : ДМК Пресс, 2010 .— 190, [2] с. : ил. ; 23 см .— (САПР от А до Я) .— В надзаг.: Иосифу Григорьевичу Колкеру посвящается . Библиогр.: с. [191] (14 назв.) .— ISBN 978-5-94074-551-8 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=1314>., С. 19-26	8	8
3.	Стадии проектирования	Введение в современные САПР [электронный ресурс] : / В. Н. Малюх .— Москва : ДМК Пресс, 2010 .— 190, [2] с. : ил. ; 23 см .— (САПР от А до Я) .— В надзаг.: Иосифу Григорьевичу Колкеру посвящается . Библиогр.: с. [191] (14 назв.) .— ISBN 978-5-94074-551-8 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=1314>., С. 14 – 18	8	8

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
4.	Проектирование в КОМПАСе	Кудрявцев, Е. М. КОМПАС-3D V10. Максимально полное руководство. В 2 х томах. Т. 1 [электронный ресурс] : / Кудрявцев Е.М. — Москва : ДМК Пресс, 2008 .— ISBN 978-5-94074-428-3 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=1304>. С. 57 – 162	4	4
5.	DIALux, составление помещений, выбор светильников, расчет осветительной сети	Компьютерный расчет освещения в среде DIALux : учебно-методическое пособие по курсу "Светотехника и системы освещения" для бакалавров направления "Агроинженерия" (профиль "Электрооборудование и электротехнологии в АПК" очной формы обучения / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост : Д. Г. Козлов, Л. Н. Титова] .— Воронеж : ВГАУ, 2016 .— 57 с. : ил., табл .— Библиогр.: с. 56-57 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b108228.pdf>. 4 – 39	4	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
6.	AutoCAD: основные приемы работы	Афоничев, Д. Н. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Автоматизация проектирования технических средств" для направления магистерской подготовки 35.06.06 (110800) "Агроинженерия" [Электронный ресурс] / Д. Н. Афоничев, Е. В. Кондрашова, Т. В. Скворцова ; Воронеж. гос. аграр. ун-т. — Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1547 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2014 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГАУ .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b92849.pdf>. С. 4-66	4	8

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
7.	Проектирование программируемых логических контроллеров	Петренко, Юрий Николаевич. Программное управление технологическими комплексами в энергетике. — Минск : Издательство "Вышэйшая школа", 2013. — 407 с. — ISBN 978-985-06-2227-3. — URL:http://znaniu.m.com/go.php?id=508898 С. 14-54	4	8
Всего			36	48

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы

№ п/п	Содержание контрольной работы
1.	Подготовка к лабораторным работам и отчетов по лабораторным работам
2.	Выполнение рабочей тетради

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лабораторная работа	Знакомство с основными понятиями компьютерной графики	Групповое обсуждение	4
2.	Лабораторная работа	Назначение, термины и определения, классификация САПР	Групповое обсуждение	4
3.	Лабораторная работа	Знакомство с программой Microsoft Visio	Групповое обсуждение	2
4.	Лабораторная работа	Знакомство с программой КОМПАС	Case Study	2
5.	Лабораторная работа	Знакомство с программой DIALux Light	Case Study	4
6.	Лабораторная работа	Знакомство с программой KiCad	Case Study	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Дегтярев В. М. Инженерная и компьютерная графика: учебник для студентов вузов, обучающихся по техн. направлениям / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников - М.: Академия, 2011 - 239 с.	49
2.	Малюх В. Н. Введение в современные САПР [электронный ресурс]: / В. Н. Малюх - Москва: ДМК Пресс, 2010 - 190, [2] с.	ЭИ
3.		134

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Компьютерный расчет освещения в среде DIALux: учебно-методическое пособие по курсу "Светотехника и системы освещения" для бакалавров направления "Агроинженерия" (профиль "Электрооборудование и электротехнологии в АПК" очной формы обучения / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. : Д. Г. Козлов, Л. Н. Титова] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016 - 57 с.	54

6.1.3. Методические указания

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Компьютерная графика в электроэнергетике" [Электронный ресурс]: для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 35.03.06 (110800) - "Агроинженерия" для профиля "Электрооборудование и электротехнологии в АПК" / Воронеж. гос. аграр. ун-т ; [сост.: И. И. Аксенов, Р. М. Панов, Н. В. Прибылова] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2014	ЭИ
2.	Методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы "Компьютерная графика в электроэнергетике" для обучающихся направления подготовки бакалавра 35.03.06 "Агроинженерия" заочной формы обучения / И. И. Аксенов [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016 - 27 с.	24

6.1.4. Периодические издания

№	Перечень периодических изданий
1	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-
3	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель : ООО "Нива" - Москва: Нива, 1958-
4	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», (далее – сеть «Интернет»)**Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)**

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnshb.ru/terminal/
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	www.elibrary.ru
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru/
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф/

Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>

2. Стандартинформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>

2. AGRIS: International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>

3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>

4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>

5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>

6. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. — <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. — <https://www.agrobase.ru/>
2. АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. — <http://www.agroserver.ru/>
3. ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. — <http://vim.ru/>
4. Все ГОСТы. — <http://vsegost.com/>
5. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. — <http://www.gostbaza.ru/>
6. Российское хозяйство. Сельхозтехника. — <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>
7. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). — <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
8. Сельхозтехника хозяину. — <http://hoztehnikka.ru/>
9. Система научно-технической информации АПК России. — <http://snti.aris.ru/>
10. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. — <http://techserver.ru/>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролируемые программы

№	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лабораторная работа, самостоятельная работа	Microsoft PowerPoint		+	
2	Лабораторная работа, самостоятельная работа	Microsoft Excel		+	
3	Лабораторная работа, самостоятельная работа	Visual Basic		+	
4	Лабораторная работа, самостоятельная работа	Microsoft Access		+	
5	Лабораторная работа, самостоятельная работа	Microsoft Word		+	

№	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
6	Лабораторная работа, самостоятельная работа	LOGO! Soft Comfort		+	
7	Лабораторная работа, самостоятельная работа	Zelio Soft 2		+	
8	Лабораторная работа, самостоятельная работа	Trace mode		+	
9	Самостоятельная работа	Internet Explorer			+
10	Самостоятельная работа	ИСС «Кодекс»/»Техэксперт»			+
11	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

6.3.2. Компьютерные презентации учебных курсов

№ п/п	Темы лабораторных работ, по которым подготовлены презентации
1.	Введение в компьютерную графику
2.	Обзор CAD/CAM/CAE-систем в электроэнергетике
3.	КОМПАС-Электрик
4.	Знакомство с KiCad, P-CAD, Sprint-Layout, DIALux
5.	Знакомство с AutoCAD
6.	Работа с графическими образами, ПЛК в AutoCad Electrical 2011
7.	Работа с цепями, компонентами, проводами и схемами AutoCad Electrical

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (109 м.к., 218 м.к., 124мод, 205мод)	Видеопроjectionное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; экран
2	Аудитория для проведения лабораторных занятий 309 м.к.	Персональные компьютеры – 15 шт.; Программируемый логический контроллер LOGO! – 1 шт.
3	Аудитория для промежуточного контроля и текущей аттестации 309 м.к.	15 персональных компьютеров с программой промежуточного и текущего тестирования AST-Test

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования,
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций: 308 м.к., 222мод, 223мод	6 персональных компьютеров, 2 принтера, 2 сканера.
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся: 309 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС «Кодекс»/»Техэксперт», Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу
6	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: 301а м.к. 123мод; отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а	Специализированное оборудование для обслуживания и ремонта учебного оборудования; специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

8. Междисциплинарные связи

Протокол
согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Информатика	Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем	нет согласовано
Светотехника	Электротехники и автоматики	нет согласовано
Проектирование систем электрификации	Электротехники и автоматики	нет согласовано

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	30.08.2017	Нет Рабочая программа актуализирована для 2017/18 учебного года	Нет
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	27.06.2018	Нет Рабочая программа актуализирована для 2018/2019 учебного года	Нет
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	28.05.2019	Нет Рабочая программа актуализирована для 2019/20 учебного года	Нет
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	27.05.2020	Нет Рабочая программа актуализирована для 2020/21 учебного года	Нет
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматики 	23.06.2021	Нет Рабочая программа актуализирована для 2021/22 учебного года	Нет