

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 ФТД.01 «Основы автоматизации проектирования систем электроснабжения»
для направления 35.04.06 «Агроинженерия», профиль «Системы электроснабжения
сельскохозяйственных потребителей» – прикладная магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Факультет агроинженерный

Кафедра электротехники и автоматики

Преподаватели, подготовившие программу:

д.т.н., профессор Афоничев Д.Н.

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 года № 1047 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 9 октября 2015 г, регистрационный № 39277.

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.

Рецензент:

начальник оперативно-диспетчерской службы филиала ОАО «СО ЕЭС»
«Региональное диспетчерское управление энергосистемы Воронежской области»
(Воронежское РДУ) Нестеров Сергей Анатольевич

1. Предмет. Цель и задачи дисциплины, ее место в структуре образовательной программы

Предмет дисциплины – системы автоматизации проектирования (САПР) систем электроснабжения и электрического освещения.

Цель изучения дисциплины – подготовить обучающихся к использованию САПР систем электроснабжения и электрического освещения в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания о САПР, используемых в электроэнергетике;
- сформировать у обучающихся умения использования САПР систем электроснабжения и электрического освещения в профессиональной деятельности;
- сформировать навыки работы с САПР систем электроснабжения и электрического освещения.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина ФТД.01 «Основы автоматизации проектирования систем электроснабжения» относится к вариативной части, блок «ФТД. Факультативы». Она является основой для изучения таких дисциплин как «Проектирование систем электроснабжения»; «Электрические системы и сети».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-6	Способность к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	Знать приемы и методы разработки систем электроснабжения и электрического освещения в САПР; уметь проектировать системы электроснабжения и электрического освещения средствами САПР; иметь навыки проектирования систем электроснабжения и электрического освещения с использованием САПР

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед/ часов	объем часов	объем часов
		3 семестр	2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	1/36	1/36	1/36
Общая контактная работа*	20,65	20,65	4,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	15,35	15,35	31,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	20,5	20,5	4,5
лекции	10	10	2
практические занятия	10	10	2
лабораторные работы	–	–	–
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	6,5	6,5	22,5

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед/ часов	объем часов	объем часов
		3 семестр	2 курс
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	–	–	–
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)

№	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1	Основы автоматизации проектирования систем электроснабжения	10	–	10	–	6,5
Заочная форма обучения						
1	Основы автоматизации проектирования систем электроснабжения	2	–	2	–	22,5

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение

Автоматизация проектирования. Электроснабжение. Нормативные документы по проектированию систем электроснабжения.

Основы автоматизации проектирования систем электроснабжения

Структура и классификация САПР. Программный комплекс SIMARIS design. Программные продукты группы компаний CSoft. Программный комплекс nanoCAD Электро. Программа планирования и дизайна электрического освещения DIALux. DIALux Light – упрощенное комплектное

проектирование. DIALux – проектирование и моделирование освещения. САПР AutoCAD, Компас-электрик, Альфа. Программные продукты MultiSim, VisSim и Simulink.

4.3. Перечень тем лекций

№	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Введение. Структура и классификация САПР	2	–
2	Программный комплекс SIMARIS design	2	2
3	Программные продукты группы компаний CSoft. Программный комплекс nanoCAD Электро	2	–
4	Программа планирования и дизайна электрического освещения DIALux	2	–
5	САПР AutoCAD, Компас-электрик, Альфа	2	–
Всего		10	2

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Знакомство с системой SIMARIS design	4	–
2	Разработка силовой сети в SIMARIS design	4	2
3	Разработка электрического освещения здания в DIALux	2	–
Всего		10	2

4.5. Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены.

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

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка обучающихся к аудиторным занятиям заключается в прочтении конспектов лекции и глав учебника по теме занятия, ознакомлении с содержанием занятий по методическим указаниям.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

№	Тема реферата
1	Знакомство с системой SIMARIS design
2	Разработка силовой сети в SIMARIS design
3	Разработка электрического освещения здания в DIALux

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

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная	Заочная
1	Введение. Структура и классификация САПР	[1, с. 104–106] ¹	–	2
2	Программные продукты группы компаний CSoft. Программный комплекс nanoCAD	[1, с. 120–160] ¹	–	2
3	Программа планирования и дизайна электрического освещения DIALux	[1, с. 161–173] ¹	–	2
4	САПР AutoCAD, Компас-электрик, Альфа	[1, с. 173–176] ¹	–	2
Всего			–	8

Примечание:

1. Афоничев Д.Н. Информационные системы в электроэнергетике / Д.Н. Афоничев, С.Н. Пиляев. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2017. – 233 с.

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы

№	Вид самостоятельной работы
1	Написание рефератов
2	Подготовка к практическим занятиям

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

№	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лекция	Программные продукты группы компаний CSoft. Программный комплекс nanoCAD Электро	Групповое обсуждение	2
2	Лекция	Программа планирования и дизайна электрического освещения DIALux.	Групповое обсуждение	2
3	Практическое занятие	Разработка силовой сети в SIMARIS design	Case Study	4

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и 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

№	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1	Афоничев Д.Н. Информационные системы в электроэнергетике / Д.Н. Афоничев, С.Н. Пиляев. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2017. – 233 с.	45

6.1.2. Дополнительная литература

№	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1	Чекмарев Ю.В. Локальные вычислительные сети / Ю.В. Чекмарев. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 200 с. – <URL: http://e.lanbook.com/view/book/1147/ >	Эл. ресурс
2	Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание [Электронный ресурс]. – <URL: http://docamix.ru/load/45-1-0-188 >	Эл. ресурс

6.1.3. Методические указания

№	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке
1	Пиляев С.Н. Информационные системы в электроэнергетике: лабораторный практикум / С.Н. Пиляев, Д.Н. Афоничев, Н.А. Черемисинова. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2018. – 107 с.	26

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 «Перспект науки»	ООО «Перспект науки»	www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru/
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Централь-	http://www.cnsnb.ru/terminal/

ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	ная научная сельскохозяйственная библиотека»	
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. Стандартиформ. 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 контролирующие программы

№	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции	Microsoft PowerPoint			+
2	Лабораторная работа, самостоятельная работа	AutoCAD		+	
3	Лабораторная работа, самостоятельная работа	nanoCAD Электро		+	
4	Лабораторная работа, самостоятельная работа	SIMARIS design		+	
5	Лабораторная работа, самостоятельная работа	DIALux		+	
6	Лабораторная работа, самостоятельная работа	Microsoft Access		+	
7	Лабораторная работа, самостоятельная работа	Microsoft Windows			+
8	Лабораторная работа, самостоятельная работа	Microsoft Word		+	
9	Лабораторная работа, самостоятельная работа	Internet Explorer			+
10	Самостоятельная работа	ИСС «Кодекс»/»Техэксперт»			+
11	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

6.3.2. Компьютерные презентации учебных курсов

№	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
1	Введение. Структура и классификация САПР
2	Программа планирования и дизайна электрического освещения DIALux

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)	Видеопроекторное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; экран
2	Аудитории для проведения практических занятий 309 м.к., 224мод	Персональные компьютеры – 15 шт.;
3	Аудитория для промежуточного контроля и текущей аттестации 309 м.к.	15 персональных компьютеров с программой промежуточного и текущего тестирования AST-Test
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
Информационные системы в электроэнергетике	Электротехники и автоматики	нет согласовано
Проектирование систем электроснабжения	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 автоматизации 	30.08.2017	Нет Рабочая программа актуализирована для 2017/18 учебного года	Нет
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматизации 	27.06.2018	Да Рабочая программа актуализирована для 2018/19 учебного года	Подпункт 6.1.3 (позиция 1)
Афоничев Д.Н., зав. кафедрой электротехники и автоматизации 	28.05.2019	Нет Рабочая программа актуализирована для 2019/20 учебного года	Нет