



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО  
Декан инженерного факультета  
 Д.Н. Пирожков  
« 25 » 11 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
 И.А. Косачев  
« 25 » 11 2015 г.

**Кафедра «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Компьютерный расчёт электрических цепей и полей»**

Направление подготовки  
**35.03.06 - Агроинженерия**

Профиль подготовки  
**«Электрооборудование и электротехнологии»**

Уровень высшего образования - бакалавриат

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерный расчёт электрических цепей и полей» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2015 г. по профилю «Электрооборудование и электротехнологии»

Рассмотрена на заседании кафедры,  
протокол №3 от 25.11. 2015 г.

Зав. кафедрой,  
д.т.н., профессор



А.А. Багаев

Одобрена на заседании методической комиссии Инженерного факультета,  
протокол № 5 от «25» 11 2015 г.

Председатель методической комиссии  
к.т.н., доцент



В.В. Садов

Составитель:

Ст.преподаватель



Р.С. Чернусь

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины**

**«Компьютерный расчёт электрических цепей и полей»**

<p align="center"><b>на 2016 - 2017 учебный год</b></p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>1</u> от <u>30.08</u> 201<u>6</u>г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Изменений нет</u></li> <li>2. _____</li> <li>3. _____</li> <li>4. _____</li> <li>5. _____</li> </ol> <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>Ст преподаватель.</u></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><u>Р.С. Чернусь</u></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td style="text-align: center;"><small>подпись</small></td> <td style="text-align: center;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td style="text-align: center;"><small>подпись</small></td> <td style="text-align: center;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>Д.т.н., зав. каф.</u></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><u>А.А. Багаев</u></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td style="text-align: center;"><small>подпись</small></td> <td style="text-align: center;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	<u>Ст преподаватель.</u>		<u>Р.С. Чернусь</u>	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<u>Д.т.н., зав. каф.</u>		<u>А.А. Багаев</u>	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<p align="center"><b>на 2017 - 2018 учебный год</b></p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>1</u> от <u>30.08</u> 201<u>7</u>г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Изменений нет</u></li> <li>2. _____</li> <li>3. _____</li> <li>4. _____</li> <li>5. _____</li> </ol> <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>Ст преподаватель.</u></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><u>Р.С. Чернусь</u></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td style="text-align: center;"><small>подпись</small></td> <td style="text-align: center;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td style="text-align: center;"><small>подпись</small></td> <td style="text-align: center;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>Д.т.н., зав. каф.</u></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><u>А.А. Багаев</u></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td style="text-align: center;"><small>подпись</small></td> <td style="text-align: center;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	<u>Ст преподаватель.</u>		<u>Р.С. Чернусь</u>	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<u>Д.т.н., зав. каф.</u>		<u>А.А. Багаев</u>	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____
<u>Ст преподаватель.</u>		<u>Р.С. Чернусь</u>																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
<u>Д.т.н., зав. каф.</u>		<u>А.А. Багаев</u>																																									
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<u>Ст преподаватель.</u>		<u>Р.С. Чернусь</u>																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
<u>Д.т.н., зав. каф.</u>		<u>А.А. Багаев</u>																																									
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<p align="center"><b>на 201__ - 201__ учебный год</b></p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. _____</li> <li>2. _____</li> <li>3. _____</li> <li>4. _____</li> <li>5. _____</li> </ol> <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td style="text-align: center;"><small>подпись</small></td> <td style="text-align: center;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td style="text-align: center;"><small>подпись</small></td> <td style="text-align: center;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td style="text-align: center;"><small>подпись</small></td> <td style="text-align: center;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<p align="center"><b>на 201__ - 201__ учебный год</b></p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. _____</li> <li>2. _____</li> <li>3. _____</li> <li>4. _____</li> <li>5. _____</li> </ol> <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td style="text-align: center;"><small>подпись</small></td> <td style="text-align: center;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td style="text-align: center;"><small>подпись</small></td> <td style="text-align: center;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%; text-align: center;"><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td style="text-align: center;"><small>подпись</small></td> <td style="text-align: center;"><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </table>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	_____	_____	_____
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																									
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																									
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																									
_____	_____	_____																																									

## Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	6
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	7
5. Тематический план освоения дисциплины	8
6. Образовательные технологии	10
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	11
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель изучения дисциплины состоит в получении студентами комплексных знаний теоретических основ электротехники, необходимых для освоения общепрофессиональных дисциплин по направлению подготовки «Электрооборудование и электротехнологии».

Задачами дисциплины являются:

- изучить принципы построения, функциональные возможности и особенности организации информационного и программного обеспечения, используемого при решении научных и образовательных задач;
- ознакомиться с составом и функциональными возможностями пакетов прикладных программ, необходимых при решении научных и образовательных задач.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО**

Дисциплина «Компьютерный расчёт электрических цепей и полей» входит в перечень дисциплин по выбору подготовки бакалавра по направлению 110800 «Агроинженерия», профиль подготовки 110802 «Электрооборудование и электротехнологии». Изучение дисциплины «Компьютерный расчёт электрических цепей и полей» основывается на совокупности знаний по нижеперечисленным дисциплинам бакалаврской программы.

Дисциплина базируется на знаниях следующих дисциплин: высшая математика, физика, информатика, теоретические основы электротехники.

В свою очередь дисциплина «Компьютерный расчёт электрических цепей и полей» является базой для изучения дисциплин: электропривод и электрооборудование; проектирование и управление производством; автоматика; математические модели в сельскохозяйственном производстве.

Таблица 2.1 – Сведения о дисциплинах, на которые опирается содержание дисциплины «Компьютерный расчёт электрических цепей и полей»

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Физика	Электродинамика, колебания и волны
Высшая математика	Векторный анализ, теория функций комплексного переменного, дифференциальное и интегральное исчисление, математическая логика
Информатика	Основы вычислительной техники, программные среды Word, Excel и др.
Теоретические основы электротехники	Электрические цепи и поля постоянного и переменного токов

### 3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки по разработке и подбору оборудования для автоматизации требуемого технологического процесса. Для достижения данного результата необходимо сформировать следующие компетенции (таблица 3.1)

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной «Компьютерный расчёт электрических цепей и полей»

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВПО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации	ПК-5	основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; методы измерения электрических и магнитных величин	решать инженерные задачи, понимать суть процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов	навыками анализа (расчета) установившихся режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей
Способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	ПК-6	информационные технологии, применяемые в научных исследованиях, а также программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере	работать с компьютерными программами, применяемых для моделирования электротехнических устройств	навыками компьютерного расчёта электрических цепей и полей

#### 4 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины «Компьютерный расчёт электрических цепей и полей» по видам занятий для студентов очной формы обучения, реализуемой по учебному плану направления 110800 – "Агроинженерия" профиль подготовки 110802 Электротехнологии и электрооборудование.

Вид занятий	Очное		Заочное
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего
1. Аудиторные занятия, часов, всего	36	36	10
в том числе			
1.1. Лекции	4	4	2
1.2. Лабораторные работы	32	32	8
1.3. Практические (семинарские) занятия			
2. Самостоятельная работа, часов, всего	36	36	58
в том числе			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
2.2. Расчетно-графическая работа (РГР)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов			
2.4. Текущая самоподготовка			
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)		9	9
2.6. Контрольная работа (К) 2			4
Итого часов (стр. 1 + стр. 2)	72	72	68
Форма промежуточной аттестации		зачет	зачет
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2	2

## 5 Тематический план освоения дисциплины

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины «Компьютерный расчёт электрических цепей и полей» по видам занятий для студентов очной формы обучения, реализуемой по учебному плану направления 110800 – "Агроинженерия" профиль 110802 Электротехнологии и электрооборудование.

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
6 семестр						
1. Основы компьютерного расчёта электрических цепей и полей. Программы для моделирования электрических цепей и полей	Основные понятия, определения. Основы моделирования. Обзор программ для расчёта электрических цепей и полей: Femlab, Flux, Ansys, EMSolutions, Elcut, MathCAD.	2	2		10	ЛР



Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
2. Программные пакеты MatLab и Electronics Workbench для моделирования электрических цепей и полей	Общая характеристика и область применения программных пакетов Matlab и Electronics Workbench.	2	2		16	ЛР
	Моделирование цепей постоянного тока.		8			
	Моделирование цепей переменного тока.		8			
	Моделирование трёхфазных цепей.		6			
	Моделирование магнитных цепей и полей.		6			
	Подготовка к зачету				10	
	Всего	4	32		36	

Таблица 5.3 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Кол-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
<b>5 семестр</b>				
1.	Подготовка к защите лабораторной работы	26	Устный опрос по теме занятия. Система оценки «зачтено/не зачтено»	Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля успеваемости по темам лабораторных занятий в соответствии с данной программой. Основная и дополнительная учебная литература библиотеки университета. Рекомендованные Интернет-ресурсы.
2.	Подготовка к зачету	10	Письменный опрос по билетам. Система оценки «зачтено/не зачтено»	Вопросы для письменной сдачи зачета в соответствии с данной программой. Основная и дополнительная учебная литература библиотеки университета. Рекомендованные Интернет-ресурсы.

## **6 Образовательные технологии**

При прохождении курса применяются следующие интерактивные методы:

- обучение в сотрудничестве: в процессе обучения преподаватель выделяет в группе наиболее успевающих студентов, у которых задание выполнено правильно и быстро, позволяет и стимулирует студентов оказывать помощь своим одноклассникам;

- работа в малых группах – студенты делятся на небольшие группы по 3-4 человека и каждой группе дается определенное задание, по результатам выполнения которого, проверяется степень усвоения знаний и умений по изучаемой теме;

- беседа – очень часто защита индивидуальных заданий и расчетно-графических работ строится в виде беседы преподавателя с одним или группой студентов;

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, по ООП «Агроинженерия» должны составлять не менее 30 процентов от всего объема аудиторных занятий (в соответствии с требованиями ФГОС). По дисциплине «Электротехника и электроника» удельный вес занятий, проводимых в

интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 40 процентов.

Таблица 6 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы занятий	Количество часов
6 <sup>й</sup> семестр	Лекция	Визуализация с применением мультимедийных технологий.	4
	Лабораторная работа	Работа в малых группах. Возможность самостоятельного изучения и сборки схемы лабораторной установки.	6
	Лабораторная работа	Беседа – защита лабораторной работы в виде беседы преподавателя с одним или группой студентов;	8
ИТОГО:			18
Доля интерактивных форм аудиторных занятий			50 %

В рамках часов на самостоятельное изучение дисциплины планируется проведение встречи с бывшими студентами, работающими в сфере электрификации сельского хозяйства, с целью мотивации студентов на активное изучение дисциплины.

### **7 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Контроль знаний студентов осуществляется в соответствии с положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

## **7.1 Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль знаний осуществляется в виде устного и письменного опроса по пройденным темам на каждом лабораторном занятии согласно предварительно выданных вопросов для подготовки.

В программе указан примерный перечень вопросов для проведения опроса по темам лекционного курса и лабораторных занятий всего семестра. Студенты, успешно защитившие лабораторные работы, допускаются к сдаче зачета.

### **Примерный перечень вопросов для текущего контроля и выносимые на зачёт**

1. Основные понятия и определения компьютерного расчета электрических цепей
2. Пассивные элементы электрических цепей и их свойства
3. Активные элементы электрических цепей
4. Взаимные преобразования источников напряжения и тока
5. Классификация электрических цепей
6. Преобразования схем электрических цепей
7. Расчет цепей с использованием закона Ома
8. Расчет цепей с использованием законов Кирхгофа
9. Метод контурных токов
10. Основные программы для расчёта электрических цепей и полей
11. Особенности расчета электрических цепей постоянного тока
12. Представление и параметры синусоидальных величин
13. Особенности расчета однофазных цепей синусоидального тока
14. Комплексный метод анализа цепей синусоидального тока
15. Анализ процессов в неразветвленных  $RL$ -цепях
16. Анализ процессов в неразветвленных  $RC$ -цепях
17. Анализ процессов в неразветвленных  $RLC$ -цепях

18. Мощности цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности
19. Закон Ома и законы Кирхгофа в комплексной форме
20. Цепи с последовательным и параллельным соединением ветвей
21. Резонанс напряжений
22. Резонанс токов
23. Трёхфазная система питания потребителей электроэнергии
24. Соединение звезда-звезда
25. Соединение треугольник-треугольник
26. Мощности трехфазных цепей
27. Измерительные приборы
28. Моделирование магнитных цепей и полей

## ***7.2 Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации***

### **Проведение зачета**

Оценка «зачтено» выставляется студентам, полностью и успешно выполнившим задания текущего контроля в течение 6 семестра:

- сделавшим и защитившим все лабораторные работы;
- успешно выполнившим письменный опрос по билетам на зачёте.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Формами организации учебного процесса по данной дисциплине являются лекции, лабораторные занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

На лекциях излагается теоретический материал. Чтение лекции целесообразно сопровождать слайдами видеоклипами и т.п. Чтение лекций производится в аудитории оборудованной аппаратурой для компьютерной презентации и школьной маркерной доской.

По основным разделам используются компьютерные ресурсы. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе, оснащённом ПК с необходимым программным обеспечением.

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студентов включает: освоение лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы, самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовку к лабораторным работам.

Изучение дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационные технологии, использование электронных образовательных ресурсов (компьютерных программ AutoCad, КОМПАС, MatLab, Electronics Workbench, Elcut и др) при выполнении домашних и лабораторных работ.

- работа в команде, совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

- подготовка студенческих докладов.

Интернет-ресурсы.

1. [http://fn.bmstu.ru/electro/new\\_site/lectures/lec%201/konspect.htm](http://fn.bmstu.ru/electro/new_site/lectures/lec%201/konspect.htm) (Электротехника и промышленная электроника: конспекты лекций, МГТУ им. Н. Э. Баумана);
2. <http://www.shat.ru> (Электронные учебные материалы по электротехнике, МАНИГ);
3. [http://toe.stf.mrsu.ru/demo\\_versia/](http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/) (Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет);
4. [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=45110](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110) (Тесты и контрольные вопросы по электротехнике и электронике, ДВГТУ);
5. [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=24979](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=24979) (Электротехника и электроника. Трёхфазные электрические цепи: учебное пособие);
6. [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=40470](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470) (Электротехника и электроника: учебное пособие);

7. <http://www.kodges.ru/> (тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате. pdf для бесплатного перекачивания):
8. <http://www.electrolibrary.info> (электронная электротехническая библиотека).

## **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Чтение лекций производится в аудитории оборудованной аппаратурой для компьютерной презентации и школьной маркерной доской.

По основным разделам используются компьютерные ресурсы.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний необходим компьютерный класс на 12-15 рабочих мест, с ПК оснащёнными программами «ELECTRONICS WORKBENCH», «LabView», «MATLAB», «MATHCAD».

Приложение № 1\_\_ к  
программе дисциплины  
дисциплины «Компьютерный  
расчет электрических цепей и полей»

**Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий основной учебной литературы по дисциплине,  
по состоянию на « 1 » сентября 2015 года**

п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (кол-во экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Чернусь Р.С. Компьютерный расчёт электрических цепей: учебное пособие/ Р.С. Чернусь, А.А. Багаев.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2015. – 63 с.	20
2	Герман-Галкин С.Г. Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде MatLab-Simulink: учебник/ С.Г. Герман-Галкин – СПб.: Лань, 2013. – 448 с.	12
3	Волкова С.М. Физическое и математическое моделирование электрических цепей с применением пакета Simulink среды MATLAB 7.1: лабораторный практикум/ С.М. Волкова, Г.В. Куприенко. – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. – 52 с.	10



**Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине,  
по состоянию на « 1 » сентября 2015 года**

п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (кол-во экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Немцов М. В. Электротехника и электроника: учебник для вузов / М. В. Немцов. – М.: Высшая школа, 2007. – 560 с.	49
2	Касаткин А. С. Электротехника / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – М.: Академия, 2003. – 544 с.	97
3	Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учебное пособие/ В.И. Полещук. – М.: Академия, 2004. – 224 с.	5
4	Выдрин И.П. Электротехника с основами электроники: лабораторный практикум и типовые задачи/ И.П. Выдрин. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. – 180 с.	64
5	Смышляев, А.А. Основы компьютерного проектирования и расчета электронных устройств. / А.А. Смышляев, В.М. Солоненко. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 77 с.	18

Составители:

ст. преподаватель

И.О. Фамилия

Р.С. Черныш



подпись

Зав.отделом \_\_\_\_\_



Должность работника библиотеки

О.П.Штабель

подпись

И.О. Фамилия

## Аннотация дисциплины

### «Компьютерный расчёт электрических цепей и полей»

Цель изучения дисциплины состоит в получении студентами комплексных знаний теоретических основ электротехники, необходимых для освоения общепрофессиональных дисциплин по направлению подготовки «Электрооборудование и электротехнологии».

Освоение данной дисциплины направленно на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ компетенций	Содержание компетенций, формируемых
ПК-5	готовность к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации
ПК-6	способность использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы

Трудоемкость дисциплины «Компьютерный расчёт электрических цепей и полей» по видам занятий, реализуемой по учебному плану подготовки Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии».

Вид занятий	Форма обучения	
	очная	заочная
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	36	10
в том числе:		
1.1. Лекции	4	2
1.2. Лабораторные работы	32	8
1.3. Практические (семинарские) занятия		
2. Самостоятельная работа, часов, всего	36	58
Итого часов	72	68
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2

## **Перечень изучаемых тем:**

- Основы компьютерного расчёта электрических цепей и полей.
- Программы для моделирования электрических цепей и полей.
- Программные пакеты MatLab и Electronics Workbench для моделирования электрических цепей и полей.
- Моделирование электрических цепей постоянного тока.
- Моделирование цепей синусоидального тока.
- Моделирование трехфазных цепей.
- Моделирование магнитных цепей и полей.