



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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОХОЗЯЙСТВА

Направление подготовки 35.03.06 – Агроинженерия
Профиль подготовки – «Электрооборудование и электротехнологии»
Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Компьютерные модели электрохозяйства» 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 «___» _____ 201_г. по профилю:

– «Электрооборудование и электротехнологии» для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры,

протокол №3 от 25.11. 2015 г.

Зав. кафедрой,

д.т.н., профессор



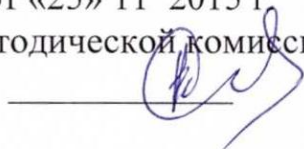
А.А. Багаев

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
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОХОЗЯЙСТВА»**

<p style="text-align: center;">на 2016 - 2017 учебный год</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"> 1. <u>Изменений нет</u> 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ <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. Чернущь</u></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</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 style="font-size: small;">ученая степень, ученое звание</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> </table>	<u>Ст преподаватель.</u>		<u>Р.С. Чернущь</u>	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	_____	_____	_____	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	<u>Д.т.н., зав. каф.</u>		<u>А.А. Багаев</u>	ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия	<p style="text-align: center;">на 2017 - 2018 учебный год</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"> 1. <u>Изменений нет</u> 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ <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. Чернущь</u></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</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 style="font-size: small;">ученая степень, ученое звание</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> </table>	<u>Ст преподаватель.</u>		<u>Р.С. Чернущь</u>	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	_____	_____	_____	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	<u>Д.т.н., зав. каф.</u>		<u>А.А. Багаев</u>	ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
<u>Ст преподаватель.</u>		<u>Р.С. Чернущь</u>																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
_____	_____	_____																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
<u>Д.т.н., зав. каф.</u>		<u>А.А. Багаев</u>																																			
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия																																			
<u>Ст преподаватель.</u>		<u>Р.С. Чернущь</u>																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
_____	_____	_____																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
<u>Д.т.н., зав. каф.</u>		<u>А.А. Багаев</u>																																			
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия																																			
<p style="text-align: center;">на 201__ - 201__ учебный год</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"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>_____</u></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">_____</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>_____</u></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">_____</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, ученое звание</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> </table>	<u>_____</u>	_____	_____	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	_____	_____	_____	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	<u>_____</u>	_____	_____	ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия	<p style="text-align: center;">на 201__ - 201__ учебный год</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"> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>_____</u></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">_____</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, должность</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>_____</u></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">_____</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">_____</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">ученая степень, ученое звание</td> <td style="font-size: small;">подпись</td> <td style="font-size: small;">И.О. Фамилия</td> </tr> </table>	<u>_____</u>	_____	_____	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	_____	_____	_____	ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия	<u>_____</u>	_____	_____	ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
<u>_____</u>	_____	_____																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
_____	_____	_____																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
<u>_____</u>	_____	_____																																			
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия																																			
<u>_____</u>	_____	_____																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
_____	_____	_____																																			
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия																																			
<u>_____</u>	_____	_____																																			
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия																																			

Оглавление

1	Цель и задачи дисциплины	5
2	Место дисциплины в структуре основной образовательной программы ...	5
3	Требования к результатам освоения дисциплины	6
4	Структура дисциплины.....	7
5	Тематический план освоения дисциплины	8
6	Образовательные технологии	10
7	Перечень билетов к зачету	13
8	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	24
9	Материально-техническое обеспечение дисциплины	26

1 Цель и задачи дисциплины

Цель – формирование систематизированных знаний в области методов математического и компьютерного моделирования; навыков применения информационных моделей при решении профессиональных задач в области электроэнергетике.

Задачи:

- сформировать понятия «модель», представление о видах моделей и способах их создания;
- сформировать представление о создании моделей реальных физических процессов и явлений;
- сформировать умение создавать математические, а затем компьютерные модели;
- сформировать навыки пользования известными компьютерными моделями.

2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть профессионального цикла.

Дисциплина относится к естественнонаучным дисциплинам направления и является дисциплиной по выбору (ЕН. В3) основной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Электрооборудование и электротехнологии» направления 35.03.06 – «Агроинженерия».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении бакалаврской выпускной квалификационной работы.

Изучению дисциплины «Компьютерные модели электрохозяйства» предшествует изучение дисциплин «Информатика», «Математика».

3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- наиболее широко используемые виды моделей;
- наиболее распространенные программные средства для моделирования;
- взаимосвязи натурального эксперимента и теории;
- примеры математических моделей в электроэнергетике;
- специфику использования компьютерного моделирования в электротехнических программных средствах.

Уметь:

- составлять математические модели различных электрофизических процессов и явлений;
- реализовать математические модели в пакете математического моделирования MathCad;
- проводить исследования поведения различных физических систем, процессов и явлений с использованием компьютера.

Владеть:

- навыком обоснованного выбора функциональных устройств энергетических установок;
- навыками использования пакетов прикладных программ по моделированию и расчету эффективной работы энергетических установок;
- способами экспериментального исследования эффективности использования энергоносителей энергетическими установками;

Сведения о компетенциях, которые данная дисциплина формирует у обучающихся, представлены в табл. 3.1.

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной «Компьютерные модели электрохозяйства»

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 сущность 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 Структура дисциплины

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану 72 часа

Вид занятий	Очное		Заочное
	Всего	в т.ч. по 6 семестру	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
2. Самостоятельная работа, часов, всего	36	36	58
в том числе:			
2.1. Самостоятельное изучение разделов	18	18	
2.2. Текущая самоподготовка	10	10	
2.3. Подготовка и сдача зачета	8	8	4
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	72	72	72
Форма аттестации	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2	2

5 Тематический план освоения дисциплины

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
6 семестр					
Наименование раздела					
1	Понятие «модель»	2	-	4	АКР
2	Компьютерная модель	2	2	4	Т
3	Классификация программ для расчёта электрических цепей.	-	6	4	Т
4	Математические модели	-	12	6	АКР
5	Программные пакеты для расчета электрических цепей	-	12	10	АКР
	Подготовка и сдача зачета			8	
	Всего	4	32	36	

Тема 1 Понятие «модель»

Моделирование как метод познания. Натурные и абстрактные модели. Виды моделирования в естественных и технических науках. Цели и задачи моделирования. Понятие «модель». Натурные и абстрактные модели. Моделирование в естественных и технических науках. Абстрактные модели и их классификация. Компьютерная модель.

Тема 2 Компьютерная модель

Абстрактные модели и их классификация. Вербальные модели. Информационные модели. Объекты и их связи. Основные структуры в информационном моделировании. Примеры информационных моделей. Применение компьютера для создания моделей. Информационные модели. Объекты и их связи. Основные структуры в информационном моделировании. Примеры информационных моделей.

Тема 3 Классификация программ для расчёта электрических цепей. Достоинства и недостатки программ для расчёта электрических цепей на основе системы дифференциальных уравнений. Достоинства и недостатки программ для расчёта электрических цепей на основе схем замещения.

Тема 4 Математические модели.

Общая характеристика программного пакета Matlab. Область применения программного пакета Matlab. Общая характеристика программы Femlab. Matlab и Femlab – общие черты и различия.

Тема 5 Программные пакеты для расчета электрических цепей. Последовательность расчёта в программном пакете Elcut. Общая характеристика методов расчёта электрических цепей. Граничные условия в программном пакете Elcut. Варианты представления результатов расчёта в программном пакете Elcut. Расчёт электрических цепей при помощи программного пакета Elcut. Последовательность создания модели в программном пакете Elcut. Последовательность введения физических свойств в программном пакете Elcut. Варианты представления результатов расчёта в программном пакете Elcut.

Таблица 5.2 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Кол-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1.	Самостоятельное изучение теоретического материала	18	Устный опрос на аудиторном занятии. Система оценок «зачтено/не зачтено»	Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по темам лекционного курса в соответствии с данной программой. Основная и дополнительная учебная литература библиотеки университета. Конспект лекционных занятий. Рекомендованные Интернет-ресурсы.
2.	Подготовка к лабораторным работам	10	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.

1	2	3	4	5
4.	Подготовка к зачету	8	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

В процессе преподавания дисциплины «Компьютерные модели электрохозяйства» применяются следующие методы обучения:

Пассивные методы: студенты выступают в роли «объекта» обучения, которые должны усвоить и воспроизвести материал, предоставляемый им преподавателем-источником знаний. Основные методы – лекция, рассказ, чтение, фронтальный и индивидуальный опрос.

Активные методы: студенты являются «субъектом» обучения, выполняют задания, вступают в диалог с преподавателем, разбирают практические ситуации и т.д. Основные используемые методы – проблемная лекция, проблемные ситуации, расчетно-графические и курсовые работы, дидактические игры, беседа, вопросы от студента к преподавателю и от преподавателя к студенту и др.:

- индивидуальные задания предусмотрены на каждом лабораторном занятии в виде задач и упражнений, а также в виде заданий по вариантам;

- вопросы студенты задают преподавателю в ходе выполнения своих заданий, если пассивные методы обучения не проясняют для студента его действий. Вопросы преподавателя к студенту подталкивают студента к правильным действиям, т.к. содержат опорные, уже известные студенту знания и обращают внимание студента к изученному разделу, который нужно применить для выполнения упражнений. Данный процесс

обеспечивается присутствием преподавателя в аудитории и непосредственным наблюдением за всеми действиями студентов.

Интерактивные методы (от англ. inter – «между»; act – «действие») – методы, позволяющие учиться взаимодействуя между собой. Интерактивное обучение – обучение, построенное на взаимодействии всех обучающихся, включая педагога. Эти методы наиболее соответствуют личностно ориентированному подходу, так как они предполагают сообучение (коллективное, обучение в сотрудничестве), причем и обучающийся, и педагог являются субъектами учебного процесса. Педагог выступает в роли организатора процесса обучения, лидера группы, создателя условий для инициативы учащихся.

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;

- мастер-класс – на занятия приглашаются студенты старших курсов, победители и призеры Всероссийских олимпиад по инженерной и компьютерной графике, которые делятся своим опытом перед студентами.

- деловая игра – в конце изучения раздела проводится деловая игра, сочетающая в себе различные варианты проверки знаний, умений и навыков студентов: коллективное решение сложных задач по дисциплине,

правильная формулировка базовых определений, решение простых заданий на скорость, составление заданий друг для друга и проверка ответов, решение производственных задач (элементы Case-study) и т.д.

Таким образом, в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе не только пассивных, но и активных и интерактивных форм проведения занятий (таблица 6.1).

Таблица 6.1 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях по учебному плану.

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
6	ЛР	Работа в малых группах – выполнение и защита лабораторной работы, индивидуальных заданий в малых группах (звеньях).	6
	ЛР	Беседа – защита лабораторной работы в виде беседы преподавателя с одним или группой студентов;	4
	Л	Проблемные ситуации – создание проблемных ситуаций на лекциях с целью активизации студентов.	2
Итого:			12
Доля интерактивных форм аудиторных занятий			33 %

7 Перечень билетов к зачету

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства

Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 1

1. Общая характеристика программного пакета Matlab.
2. Области применения аналитических методов расчёта электрических цепей.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства

Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 2

1. Применение метода конечных элементов для расчёта электрических полей. Приведите пример программ, в которых реализован этот метод.
2. Область применения программного пакета Matlab.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 3

1. Универсальные математические программы с возможностью моделирования и расчёта электрических полей. Привести примеры. Что заложено в основе этого семейства программ.
2. Общая характеристика программного пакета Flux.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 4

1. Классификация программ для расчёта электрических цепей.
2. Общая характеристика программы Femlab.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 5

1. Достоинства и недостатки программ для расчёта электрических цепей на основе системы дифференциальных уравнений.
2. Расчёт электрических цепей при помощи программного пакета Elcut.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 6

1. Достоинства и недостатки программ для расчёта электрических цепей на основе схем замещения.
2. Последовательность расчёта в программном пакете Elcut. Общая характеристика методов расчёта электрических цепей.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 7

1. Варианты представления результатов расчёта в программном пакете Elcut.
2. Программные пакеты для расчёта электрических полей с возможностью импортирования фрагментов модели. Из каких программных сред это возможно.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 8

1. Последовательность создания модели в программном пакете Elcut.
2. Области применения аналитических методов расчёта электрических цепей.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 9

1. Классификация программ для расчёта электрических цепей.
2. Назначение и область применения программы HiPhi.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 10

1. Достоинства и недостатки программ для расчёта электрических цепей на основе системы дифференциальных уравнений.
2. Расчёт электрических цепей при помощи программного пакета Elcut.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 11

1. Применение метода интегральных уравнений для расчёта электрических полей. Приведите пример программ, в которых реализован этот метод.
2. Последовательность расчёта в программном пакете Elcut. Общая характеристика методов расчёта электрических цепей.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 12

1. Области применения аналитических методов расчёта электрических цепей.
2. Последовательность создания модели в программном пакете Elcut.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства

Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 13

1. Классификация программ для расчёта электрических цепей.
2. Назначение и область применения программы HiPhi.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства

Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 14

1. Программные пакеты для расчёта электрических полей с возможностью импортирования фрагментов модели. Из каких программных сред это возможно.
2. Варианты представления результатов расчёта в программном пакете Elcut.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 15

1. Последовательность расчёта в программном пакете Elcut. Общая характеристика методов расчёта электрических цепей.
2. Достоинства и недостатки программ для расчёта электрических цепей на основе схем замещения.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 16

1. Расчёт электрических цепей при помощи программного пакета Elcut.
2. Достоинства и недостатки программ для расчёта электрических цепей на основе системы дифференциальных уравнений.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 17

1. Классификация программ для расчёта электрических цепей.
2. Общая характеристика программы Femlab.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 18

1. Область применения программного пакета Matlab.
2. Применение метода конечных элементов для расчёта электрических полей. Приведите пример программ, в которых реализован этот метод.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 19

1. Общая характеристика программного пакета Matlab
2. Области применения аналитических методов расчёта электрических цепей.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

Кафедра ЭиАСХ
Дисциплина Компьютерные модели
электрохозяйства
Направление подготовки (специальность)
35.03.06 - Агроинженерия

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой д.т.н., проф. Багаев А.А.

« ____ » _____ 2014г.

БИЛЕТ № 20

1. Универсальные математические программы с возможностью моделирования и расчёта электрических полей. Привести примеры. Что заложено в основе этого семейства программ
2. Общая характеристика программного пакета Flux.

Составитель: ст. преподаватель Чернусь Р.С.

Вопросы для контроля СРС

- 1 Виды моделирования в естественных и технических науках.
 - 2 Понятие «модель».
 - 3 Компьютерная модель.
 - 4 Применение компьютера для создания моделей
 - 5 Различные подходы к классификации математических моделей
 - 6 Достоверность численной модели
 - 7 Объекты и их связи.
 - 8 Составление модели.
 - 9 Классификация программ для расчёта электрических цепей.
 - 10 Классификация программ для расчёта электрических цепей.
 - 11 Расчёт электрических цепей на основе схем замещения.
 - 12 Аналитические методы расчёта электрических цепей.
 - 13 Примеры универсальных математических программ с
возможностью моделирования и расчёта электрических цепей.
 - 14 Общая характеристика методов расчёта электрических цепей.
-

8 Учебно-методическое 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 (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/ (Общая электротехника и электроника: электронный учебник, Мордовский государственный университет);
4. 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 (Электротехника и электроника. Трехфазные электрические цепи: учебное пособие);
6. 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».

Аннотация дисциплины
«Компьютерные модели электрохозяйства»

Цель дисциплины: формирование систематизированных знаний в области методов математического и компьютерного моделирования; навыков применения информационных моделей при решении профессиональных задач в области электроэнергетики.

Освоение данной дисциплины направлено 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, реализуемой по учебному плану подготовки бакалавров по профессионально-образовательной программе направление 35.03.06 – «Агроинженерия» Профиль Электрооборудование и электротехнологии

Вид занятий	Форма обучения	
	очная	заочная
	программа подготовки	
	полная	полная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	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	36	58
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	72	72
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2	2

Форма промежуточной аттестации: зачет

Перечень изучаемых тем (приводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины):

1. Понятие «модель»
2. Компьютерная модель
3. Классификация программ для расчёта электрических цепей.
4. Математические модели
5. Программные пакеты для расчета электрических цепей

**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

Р
подпись

Зав.отделом

Штабель
Должность работника библиотеки

О.П.Штабель

подпись

И.О. Фамилия