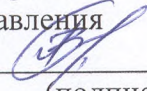


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»  
Председатель совета  
факультета энергетики  
и систем управления  
Бурковский А.В.   
(подпись)  
17 июля 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технические средства информационного обеспечения**

(наименование дисциплины (модуля) по УП)

Закреплена за кафедрой: электромеханических систем и электроснабжения

Направление подготовки (специальности):

**35.03.06 Агроинженерия**

(код, наименование)

Профиль: **"Электроснабжение и электрооборудование сельскохозяйственных предприятий"**

(название профиля по УП)

Часов по УП: 144; Часов по РПД: 144;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 140; Часов по РПД: 140;

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП: 0

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД: 0

Часов на самостоятельную работу по УП: 132 (94%);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 132 (94%)

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 4;

Виды контроля в семестрах (на курсах): Экзамены - 0; Зачеты с оценкой- 7; Курсовые проекты - 0; Курсовые работы - 0.

Форма обучения: заочная;

Срок обучения: нормативный.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах	
	7 / 18	
	УП	РПД
Лекции	4	4
Лабораторные	4	4
Практические	-	-
Ауд. занятия	8	8
Сам. работа	132	132
Итого	140	140





## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<b>Цель изучения дисциплины</b> – дать учащимся базовые знания и практико-ориентированные умения, необходимые для квалифицированного современных технических средств информационного обеспечения в профессиональной деятельности.
1.2	<b>Для достижения цели ставятся задачи:</b>
1.2.1	– изучить эволюционное развитие технических средств на основе вычислительной техники
1.2.2	– изучить основы современных информационных технологий и систем на разных уровнях;
1.2.3	– ознакомление учащихся с основными направлениями использования технических средств информационного обеспечения в электроэнергетике
1.2.4	– ознакомление с наиболее распространенными информационными технологиями и системами в агроинженерии

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ	код дисциплины в УП: Б1.В.ДВ.2.1
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике (ОПК-1), информационным технологиям (ОПК-1), в пределах программы обучения высшей школы	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>	
Б1.В.ОД.15	Электроснабжение сельскохозяйственных предприятий
Б3	Государственная итоговая аттестация

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
<b>Знает:</b> – Основные технические средства для сбора, хранения, обработки и выдачи информации;	
<b>Умеет:</b> – Использовать и технические средства для сбора, хранения и обработки информации;	
<b>Владеет:</b> – Навыками владения техническими средствами информационного обеспечения, используемыми в электроэнергетике.	

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Основные технические средства для сбора, хранения, обработки и выдачи информации
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Использовать и технические средства для сбора, хранения и обработки информации
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками владения техническими средствами информационного обеспечения, используемыми в электроэнергетике.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Информация и информационные технологии и системы	7		1	-	-	20	21
2	Технические средства информационного обеспечения	7		1		-	20	21
3	Технические средства организации компьютерных сетей	7		-	-	-	47	47
4	Программный инструментарий ИТ, используемый в электроэнергетике	7		-	-	4	20	24
5	Современные технические системы на основе вычислительной техники, используемые в электроэнергетике	7		2	-	-	20	22
<b>Итого</b>				<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>132</b>	<b>140</b>

#### 4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
<b>Информация и информационные технологии и системы.</b>		<b>1</b>	<b>-</b>
1	Информация. Информационные системы и технологии. <u>Самостоятельное изучение:</u> Информационный потенциал общества. Основные виды информационных технологий.	1	-
<b>Технические средства информационного обеспечения</b>		<b>1</b>	<b>-</b>
	Современное состояние технического обеспечения ИТ. Перспективы развития. <u>Самостоятельное изучение:</u> Эволюция вычислительных систем. Технические средства подготовки и ввода данных. Технические средства передачи данных. Технические средства программной обработки данных. Технические средства отображения и документирования	1	-
<b>Технические средства организации компьютерных сетей</b>		<b>-</b>	<b>-</b>
	<u>Самостоятельное изучение:</u> Назначение компьютерных сетей. Локальные вычислительные сети. Структура локальных вычислительных сетей. Глобальные компьютерные сети. Использование сетевых технологий для решения задач электроэнергетики.	-	-
<b>Программный инструментарий ИТ, используемый в электроэнергетике</b>		<b>-</b>	<b>-</b>
	<u>Самостоятельное изучение:</u> Классификация программных средств ИТ. Системное программное обеспечение. Сетевое программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Универсальное прикладное программное обеспечение. Комплексные системы автоматизированного проектирования для построения графической доку-	-	-

	ментации: Компас-График и AutoCAD.		
<b>Современные технические системы на основе вычислительной техники, используемые в электроэнергетике</b>		<b>2</b>	-
	Автоматизированная система управления предприятием. Автоматизированные системы контроля и учета энергии (АСКУЭ SCADA системы. <u>Самостоятельное изучение:</u> ) Автоматизированная система управления производством Автоматизированная система управления основными фондами Интеллектуальные системы управления. Система «Умный дом».	2	-
<b>Итого часов</b>		<b>4</b>	-

#### 4.2 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

#### 4.3 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
<b>Программный инструментальный информационные технологии</b>		<b>4</b>	-	
1	Система трехмерного твердотельного моделирования "КОМПАС-3D LT"	4	-	отчет
<b>Итого часов</b>		<b>4</b>	-	

#### 4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Номер и краткое название лекции	Дата и №№ недель	Примечание
Информационный потенциал общества. Основные виды информационных технологий.		
Эволюция вычислительных систем. Технические средства подготовки и ввода данных. Технические средства передачи данных. Технические средства программной обработки данных. Технические средства отображения и документирования		
Назначение компьютерных сетей. Локальные вычислительные сети. Структура локальных вычислительных сетей. Глобальные компьютерные сети. Использование сетевых технологий для решения задач электроэнергетики.		
Классификация программных средств ИТ. Системное программное обеспечение. Сетевое программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Универсальное прикладное программное обеспечение. Комплексные системы автоматизированного проектирования для построения графической документации: Компас-График и AutoCAD.		
Автоматизированная система управления производством Автоматизированная система управления основными фондами Интеллектуальные системы управления. Система «Умный дом».		

#### Методические рекомендации для студентов по освоению дисциплин образовательных программ высшего образования

Цель методических рекомендаций - обеспечить студенту оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

## **1. Методические рекомендации по изучению дисциплины**

Студентам необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (далее - РПД), с ее целями и задачами, связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимся на образовательном портале вуза, с графиком консультаций преподавателей кафедры.

### **1.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

### **1.2. Рекомендации по подготовке к практическим (лабораторным) занятиям**

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

## **2. Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий**

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;

- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

## **3. Методические рекомендации по работе с литературой**

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию,

курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы, как в библиотеке, так и дома.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.

Основная литература - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	<b>В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:</b>
5.1	<b>Информационные лекции;</b>
5.2	<b>Лабораторные занятия:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком,</li> <li>– защита выполненных работ;</li> <li>– работа в команде (ИФ)</li> </ul>
5.3	<b>самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение теоретического материала,</li> <li>– подготовка к лекциям, лабораторным работам,</li> <li>– работа с учебно-методической литературой,</li> <li>– оформление конспектов лекций, отчетов</li> <li>– подготовка к текущему контролю успеваемости и зачету.</li> </ul>
5.4	<b>консультации</b> по всем вопросам учебной программы.
5.5	<b>Информационные технологии</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– личный кабинет обучающегося;</li> <li>– самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;</li> <li>– использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.</li> </ul>

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

<b>6.1</b>	<b>Контрольные вопросы и задания</b>
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: <ul style="list-style-type: none"> <li>– опрос, по изученному материалу;</li> <li>– отчет и защита выполненных лабораторных работ.</li> </ul>

### Паспорт компетенций для текущего контроля для РПД

Разделы дисциплины	Объект контроля	Форма контроля	Метод контроля	Срок выполнения
1	2	3	4	5
Информация и информационные технологии и системы	Понятие информации, ее виды и свойства	Опрос	Письменный	
	Информационные системы: виды и назначение.	Опрос	Письменный	
	Информационные технологии: виды и назначение.	Опрос	Письменный	

Технический инструментарий ИТ	Технические средства сбора, обработки и выдачи информации	Опрос	Письменный	
	Автоматизированные системы контроля и учета энергии (АСКУЭ)	Опрос	Письменный	
	Интеллектуальные системы управления энергопотреблением	Опрос	Письменный	
Сетевые информационные технологии	Сетевые технологии, используемые в электроэнергетике	Опрос	Письменный	
Программный инструментарий ИТ	Системное и инструментальное программное обеспечение	Опрос	Письменный	
	Прикладное программное обеспечение	Опрос	Письменный	
	Система автоматизированного проектирования Компас-График	Опрос	Письменный	
	Система автоматизированного проектирования AutoCAD	Опрос	Письменный	
Специальное программное обеспечение	Система автоматизированного проектирования электрических систем АНАРЭС-2000	Опрос	Письменный	
	Система диспетчерского управления	Опрос	Письменный	
	Компьютерные тренажеры	Опрос	Письменный	
	Основы компьютерного моделирования	Опрос	Письменный	

Полная спецификация оценочных средств, процедур и контролируемых результатов в привязке к формируемым компетенциям, показателей и критериев оценивания приводится в Фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к рабочей программе.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Исаев Г.Н.	Информационные технологии. Учебник / Исаев Г.Н. 2012. 464 стр. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=5528">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=5528</a>	2012 Эл.	
7.1.1.2	Шутов Е.А. Бабинович Д.Е.	Компьютерные технологии решения задач электроснабжения. Издательство ТПУ (Томский политехнический университет). 2013. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=45160">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=45160</a>	2013 Эл.	



<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
7.1.2.1	Бурковская Т.А., Тикунов А.В.,	САПР и информационные технологии: учебное пособие	2008 печат.	0,52
7.1.2.2	Тикунов А.В., Белозоров С.А.	Информатика. Учеб. Пособие. Ч.1	2010 печат	0,07
7.1.2.3	Тикунов А.В., Белозоров С.А.	Информатика. Учеб. Пособие. Ч.2	2010 печат	0,07
<b>7.1.3 Методические разработки</b>				
7.1.3.1	Т.А. Бурков- ская, А.В. Тикунов, Т.Е. Черных	Система трехмерного твердотельного моделирования "КОМ-ПАС-3D LT": методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Конструкции, расчет, проектирование, потребительские свойства электромагнитных устройств» и «Информационные технологии в электро-энергетике» для студентов специальностей 140601 «Электромеханика», 110302 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» очной и заочной форм обучения, бакалавров и магистров направления 110800 «Агроинженерия» и 140400 "Электротехника и электроэнергетика" очной формы обучения/ ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. Т.А. Бурковская, А.В. Тикунов, Т.Е. Черных. Воронеж, 2012. 38 с. (98-2012)	2012 Эл.	
	Т.А. Бурков- ская, А.В. Тикунов, Т.Е. Черных	Знакомство с операциями твердотельного моделирования: «кинематическая операция» и «операция по сечениям»: методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Конструкции, расчет, проектирование, потребительские свойства электромагнитных устройств» и «Информационные технологии в электро-энергетике» для студентов специальностей 140601 «Электромеханика», 110302 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» очной и заочной форм обучения, бакалавров и магистров направления 110800 «Агроинженерия» и 140400 "Электротехника и электроэнергетика" очной формы обучения/ ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. Т.А. Бурковская, А.В. Тикунов, Т.Е. Черных. Воронеж, 2012. 33 с. (99-2012)	2012 Эл.	
	А.В. Тикунов, С.А. Белозо- ров Т.Е. Черных	Методические указания к лабораторной работе «Знакомство с дополнительными операциями твердотельного моделирования» по дисциплинам «Проектирование электрических машин» для бакалавров направления 140400 «Электротехника и электротехника» (профиль «Электромеханика») и «Информационные технологии в электроснабжении» для бакалавров направления 110800 «Агроинженерия» (профиль «Электроснабжение и электрооборудование сельскохозяйственных предприятий») очной и заочной форм обучения / ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. А.В. Тикунов, С.А. Белозоров, Т.Е. Черных. Воронеж, 2014. 28 с. (94-2014)	2014 Эл.	1

7.1.3.2	А.В. Тикунов, С.А. Белозоров Т.Е. Черных	Методические указания к лабораторной работе «Построение трехмерных сборок» по дисциплинам «Проектирование электрических машин» для бакалавров направления 140400 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электромеханика») и «Информационные технологии в электроснабжении» для бакалавров направления 110800 «Агроинженерия» (профиль «Электроснабжение и электрооборудование сельскохозяйственных предприятий») очной и заочной форм обучения / ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. А.В. Тикунов, С.А. Белозоров, Т.Е. Черных. Воронеж, 2014. 21 с. (95-2014)	2014 Эл.	1
---------	--	---	-------------	---

#### **7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы**

7.1.4.1	Методические указания к выполнению лабораторных работ <b>представлены на сайте:</b> <a href="http://vorstu.ru/kafedrry/faem/kaf/emses/">http://vorstu.ru/kafedrry/faem/kaf/emses/</a>
7.1.4.2	<b>Программные комплексы:</b> - Компас-График.
7.1.4.3	<b>Мультимедийные видеофрагменты:</b> – Современные технические средства управления производством
7.1.4.4	<b>Мультимедийные лекционные демонстрации:</b> Диспетчерское управление

#### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>8.1</b>	<b>Специализированная лекционная аудитория,</b> оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
<b>8.2</b>	<b>Дисплейный класс,</b> оснащенный программным обеспечением для проведения лабораторного практикума
<b>8.3</b>	<b>Натурные лекционные демонстрации:</b> - Технические средства сбора и хранения информации - Технические средства отображения информации

ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
Карта обеспеченности рекомендуемой литературой  
дисциплины «Технические средства информационного обеспечения»

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспе- ченность
<b>7.1.1. Основная литература</b>				
7.1.1.1	Исаев Г.Н.	Информационные технологии. Учебник / Исаев Г.Н. 2012. 464 стр. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5528">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5528</a>	2012 Эл.	
7.1.1.2	Шутов Е.А. Бабинович Д.Е.	Компьютерные технологии решения задач электроснабжения. Издательство ТПУ (Томский политехнический университет). 2013. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4516">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4516</a>	2013 Эл.	
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>				
7.1.2.1	Бурковская Т.А.	Информационные технологии в электроэнергетике: учебное пособие	2003 печат.	0,56
	Бурковская Т.А., Тикунов А.В., Снегирев Д.А.	САПР и информационные технологии: учебное пособие	2008 печат.	0,52
	Тикунов А.В., Белозоров С.А.	Информатика. Учеб. Пособие. Ч.1	2010 печат	0,07
7.1.2.2	Тикунов А.В., Белозоров С.А.	Информатика. Учеб. Пособие. Ч.2	2010 печат	0,07
<b>7.1.3 Методические разработки</b>				
7.1.3.1	Т.А. Бурковская, А.В. Тикунов, Т.Е. Черных	Система трехмерного твердотельного моделирования "КОМПАС-3D LT": методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Конструкции, расчет, проектирование, потребительские свойства электромагнитных устройств» и «Информационные технологии в электроэнергетике» для студентов специальностей 140601 «Электромеханика», 110302 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» очной и заочной форм обучения, бакалавров и магистров направления 110800 «Агроинженерия» и 140400 "Электротехника и электроэнергетика" очной формы обучения/ ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический универси-	2012 Эл.	

		тет»; сост. Т.А. Бурковская, А.В. Тикунов, Т.Е. Черных. Воронеж, 2012. 38 с. (98-2012)		
	Т.А. Бурковская, А.В. Тикунов, Т.Е. Черных	Знакомство с операциями твердотельного моделирования: «кинематическая операция» и «операция по сечениям»: методические указания к лабораторной работе по дисциплинам «Конструкции, расчет, проектирование, потребительские свойства электромагнитных устройств» и «Информационные технологии в электроэнергетике» для студентов специальностей 140601 «Электромеханика», 110302 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» очной и заочной форм обучения, бакалавров и магистров направления 110800 «Агроинженерия» и 140400 "Электротехника и электроэнергетика" очной формы обучения/ ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. Т.А. Бурковская, А.В. Тикунов, Т.Е. Черных. Воронеж, 2012. 33 с. (99-2012)	2012 Эл.	
	А.В. Тикунов, С.А. Белозоров Т.Е. Черных	Методические указания к лабораторной работе «Знакомство с дополнительными операциями твердотельного моделирования» по дисциплинам «Проектирование электрических машин» для бакалавров направления 140400 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электромеханика») и «Информационные технологии в электроснабжении» для бакалавров направления 110800 «Агроинженерия» (профиль «Электроснабжение и электрооборудование сельскохозяйственных предприятий») очной и заочной форм обучения / ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. А.В. Тикунов, С.А. Белозоров, Т.Е. Черных. Воронеж, 2014. 28 с. (94-2014)	2014 Эл.	1
7.1.3.2	А.В. Тикунов, С.А. Белозоров Т.Е. Черных	Методические указания к лабораторной работе «Построение трехмерных сборок» по дисциплинам «Проектирование электрических машин» для бакалавров направления 140400 «Электроэнергетика и электротехника» (профиль «Электромеханика») и «Информационные технологии в электроснабжении» для бакалавров направления 110800 «Агроинженерия» (профиль «Электроснабжение и электрооборудование сельскохозяйственных предприятий») очной и заочной форм обучения / ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. А.В. Тикунов, С.А. Белозоров, Т.Е. Черных. Воронеж, 2014. 21 с. (95-2014)	2014 Эл.	1

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / В.П. Шелякин /