

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **Б1.В.ДВ.12.1 «История электрификации сельского хозяйства»**  
для направления 35.03.06 «Агроинженерия»  
профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»  
(прикладной бакалавриат)

квалификация (степень) выпускника \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_ Агроинженерный \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ Электрификация сельского хозяйства \_\_\_\_\_

Форма обучения	Всего зач.ед./ часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа (указать семестр)	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (указать семестр/часы)
очная	2/72	1	1	28	14	-	-	-	30	1	-
заочная	2/72	2	3	4	4	-	-	-	64	3	-

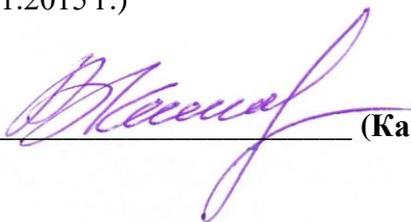
Преподаватель: к.т.н., доцент

Д.Г. Козлов

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

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Электрификация сельского хозяйства» (протокол № 3 от 16.11.2015 г.)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (Картавец В.В.)



Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Агроинженерного факультета (протокол № 010100-03 от 18.11.2015 г.).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_ (Костиков О.М.)



## **1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы**

Дисциплина «История электрификации сельского хозяйства», обеспечивает наряду с другими общеинженерными дисциплинами преемственность знаний при переходе от общеобразовательных к специальным учебным дисциплинам.

*Цель изучения дисциплины* – подготовить бакалавров по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» профиль подготовки бакалавра «Электрооборудование и электротехнологии в АПК», способных решать различные задачи при электрификации сельского хозяйства на основании опыта предшествующих поколений электроспециалистов, который позволяет увереннее прогнозировать развитие отрасли.

*Основные задачи дисциплины:*

1. Дать студентам знания о предыдущих достижениях и опыте человечества в электроэнергетике и электрификации, ускоряет настоящий ход развития процессов электрификации в промышленности и сельском хозяйстве нашей страны.

2. Знания и навыки, приобретаемые студентом при изучении курса, необходимы при освоении последующих общеинженерных дисциплин (теоретических основ электротехники и пр.) и специальных дисциплин.

Место дисциплины в структуре ОП – Б1.В.ДВ.12.1.

Данная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» (профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»).

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и планируемых результатов обучения:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<i>знать</i> историю развития отрасли, роль энергетики как отрасли народного хозяйства, ознакомиться с типажом энергетических предприятий, видами и их правовыми формами; <i>уметь</i> пользоваться библиотекой и правильно находить необходимую информацию, представлять свою будущую профессию; <i>владеть</i> навыками самостоятельного технического творчества и системного подхода к технико-экономическим проблемам будущей профессии
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для форми-	<i>знать</i> историю развития отрасли как самостоятельной науки; <i>уметь</i> анализировать и сопоставлять факты исторических открытий и развитие отрасли;

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
	рования гражданской позиции	<i>владеть</i> навыками системного подхода в анализе исторических фактов развития отрасли
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<i>знать</i> методы системного подхода в поиске необходимого материала; <i>уметь</i> осуществлять поиск информации по интересующим вопросам; <i>владеть</i> навыками анализа полученной информации;
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	<i>знать</i> основные источники для поиска информации по тематике; <i>уметь</i> анализировать полученную информацию; <i>владеть</i> навыками в обработке полученной информации и правилами отражения ее в требуемом формате

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	всего зач.ед./ часов	объем часов	всего зач.ед./ часов	объем часов
		1 семестр		3 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	2 / 72	72	2 / 72	72
Контактная работа * обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	42	42	8	8
Аудиторная работа: **	42	42	8	8
Лекции	28	28	4	4
Практические занятия	-	-	-	-
Семинары	14	14	4	4
Лабораторные работы	-	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч.	30	30	64	64
Подготовка к аудиторным занятиям	10	10	20	20
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-	-	-	-
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ	10	10	-	-
Другие виды самостоятельной работы	10	10	44	44
Экзамен/часы	-	-	-	-
Вид итогового контроля (зачёт, экзамен)	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1.	Определение предмета. Материальная база развития общества и электроэнергетика	2	-	-	-	2
2.	Развитие электрификации как наиболее универсальной формы энергии	4	-	-	-	2
3.	Становление электростатики	2	2	-	-	4
4.	Развитие электрических машин постоянного тока	2	2	-	-	4
5.	Возникновение и развитие электроэнергетики	2	2	-	-	4
6.	Возникновение многофазных систем	4	2	-	-	4
7.	Зарождение электрификации	4	2	-	-	4
8.	Развитие энергосистемы	4	2	-	-	4
9.	Развитие автоматизированного электропривода	4	2	-	-	2
	ИТОГО:	28	14	-	-	30
Заочная форма обучения						
1.	Определение предмета. Материальная база развития общества и электроэнергетика	0,5	-	-	-	6
2.	Развитие электрификации как наиболее универсальной формы энергии	0,5	-	-	-	6
3.	Становление электростатики	0,5	-	-	-	10
4.	Развитие электрических машин постоянного тока	1	1	-	-	10
5.	Возникновение и развитие электроэнергетики	-	1	-	-	18
6.	Возникновение многофазных систем	0,5	1	-	-	8
7.	Зарождение электрификации	0,5	1	-	-	6
8.	Развитие энергосистемы	-	-	-	-	4
9.	Развитие автоматизированного электропривода	0,5	-	-	-	6
	ИТОГО:	4	4	-	-	64

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

*Раздел 1. Определение предмета. Материальная база развития общества и электроэнергетика*

Электроэнергетика – элемент производительных сил. Зависимость электрификации от количества знаний, накопленных в обществе. Качественное и количественное изменение в энергетике. Электрификация, её изменение во времени. Роль предмета в прогнозировании будущего развития электроэнергетики и электрификации сельхозпроизводства.

Влияние законов природы и экономических законов на развитие электрификации производства. Интернациональный характер изобретений в электрификации. Независимость электроэнергетики от классов и наций. Качественные показатели развития электри-

фикации, роль личности в развитии электрификации и роль объективной необходимости развития энергетики.

Связь материальной жизни общества с двумя началами: веществом и энергией. Энергетическая техника. Периоды развития энергетики.

### *Раздел 2. Электрификация - наиболее универсальная форма энергии*

Основные свойства электроэнергии. Электрификация и глубокие социально - экономические преобразования.

### *Раздел 3. Становление электростатики.*

Этапы развития электростатики. Первый генератор электрического тока. Открытие химических, тепловых, световых и магнитных действий тока.

Разработка основ электродинамики. Законы электрической цепи, электромагнитная индукция.

### *Раздел 4. Развитие электрических машин постоянного тока*

Этапы развития электродвигателя постоянного тока. Этапы развития генераторов постоянного тока.

### *Раздел 5. Возникновение и развитие электроэнергетики*

Предпосылки перехода энергетической техники на новый качественный уровень. Роль электрического освещения в становлении электроэнергетики. Развитие генераторов и двигателей однофазного переменного тока. Развитие однофазных трансформаторов. Первые экспериментальные и теоретические исследования в области передачи электроэнергии постоянным током. Электростанции постоянного и однофазного переменного тока.

### *Раздел 6. Возникновение многофазных систем*

Трёхфазная система. Трёхфазный трансформатор. Первая трёхфазная линия электропередачи.

### *Раздел 7. Зарождение электрификации*

Первые трёхфазные электростанции. Возникновение районных электростанций. Возникновение энергетических систем. Зарождение электропривода, электротранспортера и электротехнологии.

### *Раздел 8. Развитие энергосистемы*

Развитие техники производства и распределение электроэнергии. Развитие тепловых электростанций. Развитие гидроэлектростанций. Развитие атомных электростанций. Развитие техники передачи электрической энергии на большие расстояния. Объединенные энергосистемы.

### *Раздел 9. Развитие автоматизированного электропривода*

Развитие электротехнологии. Развитие автоматики и её влияние на энергетическую технику.

## 4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
1.	Влияние законов природы и экономических законов на развитие электрификации производства. Интернациональный характер изобретений в электрификации. Качественные показатели развития электрификации, роль личности в развитии электрификации и роль объективной необходимости развития энергетики.	2	0,5
2.	Электрификация – наиболее универсальная форма энергии. Основные свойства электроэнергии. Электрификация и глубокие социально-экономические преобразования.	4	0,5
3.	Становление электростатики. Этапы развития электростатики. Первый генератор электрического тока. Открытие химических, тепловых, световых и магнитных действий тока. Разработка основ электродинамики. Законы электрической цепи, электромагнитная индукция.	2	0,5
4.	Развитие электрических машин постоянного тока. Этапы развития электродвигателя постоянного тока. Этапы развития генераторов постоянного тока.	2	1
5.	Возникновение и развитие электроэнергетики. Предпосылки перехода энергетической техники на новый качественный уровень. Роль электрического освещения в становлении электроэнергии. Развитие генераторов и двигателей однофазного переменного тока. Развитие однофазных трансформаторов. Первые экспериментальные и теоретические исследования в области передачи электроэнергии постоянным током. Электростанции постоянного и однофазного переменного тока.	2	-
6.	Возникновение многофазных систем. Трёхфазная система. Трёхфазный трансформатор. Первая трёхфазная линия электропередачи.	4	0,5
7.	Зарождение электрификации. Первые трёхфазные электростанции. Возникновение районных электростанций. Возникновение энергетических систем. Зарождение электропривода, электротранспортера и электротехнологии.	4	0,5
8.	Развитие техники производства и распределение электроэнергии. Развитие тепловых электростанций. Развитие гидроэлектростанций. Развитие атомных электростанций. Развитие техники передачи электрической энергии на большие расстояния. Объединенные энергосистемы.	4	-
9.	Развитие автоматизированного электропривода. Развитие электротехнологии. Развитие автоматики и её влияние на энергетическую технику.	4	0,5
ВСЕГО:		28	4

**4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)**

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
1	Современные конструкции генераторов постоянного тока	1	-
2	Современные конструкции электростанций. Исследования проводимые в области линий электропередач. Конструкция и современные материалы применяемые при строительстве новых ЛЭП	2	-
3	Применение современных материалов для электропривода, электротранспорта и электротехнологий	1	-
4	Новые виды и конструкции трансформаторных подстанций. Применение современных методов и средств для передачи энергии на расстояние	2	1
5	Современные конструкции и виды тепловых станций	2	1
6	Новые веяния в области атомных электростанций	1	1
7	Развитие ионных преобразователей	1	1
8	Объединенные энергосистемы	2	-
9	Развитие энергетики в Воронежской области	2	-
	ИТОГО:	14	4

**4.5. Перечень тем лабораторных работ**

*«Не предусмотрено»*

**4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся****4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям**

Имеется аудитория, оборудованная компьютерами. Имеется возможность через Интернет знакомиться с этапами развития электрификации, энергосистемами РФ, их историей и современными возможностями. Имеется возможность (компьютерные классы ауд. 219, 309, 321 корпуса №3) пользоваться электронной почтой для получения необходимой информации.

Самостоятельная работа студентов на кафедре состоит из таких основных направлений: выполнение домашних заданий; подготовка к лекциям, закрепление и расширение теоретического материала.

После выдачи задания студенты работают по методическим указаниям дома, в библиотеке. Консультации проводят преподаватели по заранее составленному графику. Перед каждым циклом студент знакомится с контрольными вопросами. По этим вопросам после окончания цикла проводится контроль. Необходимые методические указания и специальную литературу студенты могут получить в библиотеке университета.

#### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

*«Не предусмотрено»*

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

Реферат на избранную тему – самостоятельная работа студента по извлечению из литературных источников убедительного материала об использовании, транспортировке и преобразовании энергетических ресурсов и различных видов энергии. Работа должна содержать оглавление, таблицы, иллюстрации и список использованной литературы.

Тема реферата выбирается самостоятельно студентом и согласовывается с преподавателем. Темой реферата может быть любой вопрос из тем для самостоятельного изучения дисциплины.

*Перечень тем рефератов:*

1. Влияние законов природы и экономических законов на развитие электрификации производства.
2. Интернациональный характер изобретений в электрификации.
3. Независимость электроэнергетики от классов и наций.
4. Качественные показатели развития электрификации, роль личности в развитии электрификации и роль объективной необходимости развития энергетики.
5. История открытия электричества и магнетизма.
6. Изобретатели и ученые, внесшие большой вклад в области развития энергетики, электроэнергетики.
7. Периоды развития энергетики.
8. Виды электростанций на возобновляемых источниках энергии.
9. История создания первых учебных электротехнических заведений в России.
10. План ГОЭЛРО и развитие энергетики в России.
11. Развитие электрической части электростанций.
12. Развитие генераторов.
13. Развитие ионных преобразователей.
14. Объединённая энергетическая система России.
15. Современное состояние энергетики.
16. Нетрадиционные источники энергии: солнце, ветер, синтетическое топливо, биотопливо и др. Возможности их использования человеком.
17. Энергетический баланс Земли. Общие проблемы энергетики, экономические и экологические перспективы ее развития.
18. Производство и использование электрической энергии.
19. Тенденции развития электроэнергетики.
20. Особенности генераторов переменного тока на электрических станциях.
21. Особенности энергетики сельского хозяйства. Проблемы и перспективы.
22. Роль электрической энергии в совершенствовании сельскохозяйственного производства.
23. Использование электрической энергии для практических целей.
24. Развитие высоковольтных линий электропередачи.
25. Первые международные конгрессы и выставки, посвященные электричеству.
26. Первые электростанции, построенные в России, в мире.
27. Значение электроснабжения для промышленных предприятий населенных пунктов, государства,
28. Воздействие производства, передачи и использования электроэнергии на окружающую среду.

29. Локальные и глобальные загрязнения окружающей среды различного вида электростанциями.

30. Организация энергетической службы предприятия, на примере организации в которой работают родственники.

31. Автоматизация в электроэнергетике.

32. Автоматизация в системе электроснабжения предприятия, на котором я работаю.

33. Почему мною выбран профиль «Электрооборудование и электротехнологии в АПК».

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1.	Влияние законов природы и экономических законов на развитие электрификации производства. Интернациональный характер изобретений в электрификации. Независимость электроэнергетике от классов и наций	Козлов, Д.Г. Введение в специальность "электроэнергетика": учебное пособие / Д.Г. Козлов. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014. – С. 6-18	4	8
2.	Качественные показатели развития электрификации, роль личности в развитии электрификации и роль объективной необходимости развития энергетики	Козлов, Д.Г. Введение в специальность "электроэнергетика": учебное пособие / Д.Г. Козлов. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014. – С.70-80	6	12
3.	Связь материальной жизни общества с двумя началами: веществом и энергией. Энергетическая техника. Периоды развития энергетики	Козлов, Д.Г. Введение в специальность "электроэнергетика": учебное пособие / Д.Г. Козлов. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014. – С.11-39	4	10
4.	Электродвигатель Бурбуза. Генератор Грамма	Козлов, Д.Г. Введение в специальность "электроэнергетика": учебное пособие / Д.Г. Козлов. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014. – С. 91-104	2	4
5.	Лампа Чиколева	Козлов, Д.Г. Введение в специальность "электроэнергетика": учебное пособие / Д.Г. Козлов. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014. – С. 108-120	6	12
6.	Развитие электрической части электростанций. Развитие генераторов. Развитие ионных преобразователей	Козлов, Д.Г. Введение в специальность "электроэнергетика": учебное пособие / Д.Г. Козлов. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014. – С. 80-107	4	12
7.	Объединённая энергетическая система России. Современное состояние энергетики	Козлов, Д.Г. Введение в специальность "электроэнергетика": учебное пособие / Д.Г. Козлов. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2014. – С.151-174	4	6
ВСЕГО:			30	64

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Методическое руководство, консультации и контроль за самостоятельной работой студентов организуется в группах преподавателями ведущими семинарские занятия. Самостоятельная работа осуществляется в двух формах: под контролем преподавателя в лаборатории и в библиотеке (дома) по материалам основной и дополнительной литературы.

*Работа студентов ведется по следующим направлениям:*

1. Проработка отдельных глав теоретического курса с изучением вопросов, не читавшихся в лекционном курсе (по рекомендации лектора, в том числе и с комментариями по выбору путей освоения разделов курса).

На лекциях указываются разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе и с комментариями по выбору путей освоения этих разделов.

2. Работа студентов над изучением отдельных вопросов курса на консультациях под руководством преподавателя.

3. Участие студентов в исследовательских и учебно-исследовательских работах кафедры.

Завершается работа кратким отчетом или докладом на научной студенческой конференции (в том числе тематической).

4. Участие лучших студентов в олимпиадах по дисциплине.

Для организации самостоятельной работы и ее контроля составляется график проведения консультаций студентов.

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Влияние законов природы и экономических законов на развитие электрификации производства. Интернациональный характер изобретений в электрификации. Качественные показатели развития электрификации, роль личности в развитии электрификации и роль объективной необходимости развития энергетики.	Семинар	2
2.	Лекция	Электрификация – наиболее универсальная форма энергии. Основные свойства электроэнергии. Электрификация и глубокие социально-экономические преобразования.	Семинар	2
3.	Лекция	Становление электростатики. Этапы развития электростатики. Первый генератор электрического тока. Открытие химических, тепловых, световых и магнитных действий тока. Разработка основ электродинамики. Законы электрической цепи, электромагнитная индукция.	Семинар	2
4.	Лекция	Развитие электрических машин постоянного тока. Этапы развития электродвигателя постоянного тока. Этапы развития генераторов постоянного тока.	Семинар	2

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
5.	Лекция	Возникновение и развитие электроэнергетики. Предпосылки перехода энергетической техники на новый качественный уровень. Роль электрического освещения в становлении электроэнергии. Развитие генераторов и двигателей однофазного переменного тока. Развитие однофазных трансформаторов. Первые экспериментальные и теоретические исследования в области передачи электроэнергии постоянным током. Электростанции постоянного и однофазного переменного тока.	Семинар	2
6.	Лекция	Возникновение многофазных систем. Трёхфазная система. Трёхфазный трансформатор. Первая трёхфазная линия электропередачи.	Семинар	2
7.	Лекция	Зарождение электрификации. Первые трёхфазные электростанции. Возникновение районных электростанций. Возникновение энергетических систем. Зарождение электропривода, электротранспортера и электротехнологии.	Семинар	2
8.	Лекция	Развитие техники производства и распределение электроэнергии. Развитие тепловых электростанций. Развитие гидроэлектростанций. Развитие атомных электростанций. Развитие техники передачи электрической энергии на большие расстояния. Объединенные энергосистемы.	Семинар	2
9.		Развитие автоматизированного электропривода. Развитие электротехнологии. Развитие автоматики и её влияние на энергетическую технику.	Семинар	2
10.	Семинар	Современные конструкции электростанций. Исследования проводимые в области линий электропередач. Конструкция и современные материалы применяемые при строительстве новых ЛЭП.	Мозговой штурм, дискуссия	2
11.	Семинар	Применение современных материалов для электропривода, электротранспорта и электротехнологий.	Дискуссия, соревнования	2
12.	Семинар	Новые виды и конструкции трансформаторных подстанций. Применение современных кабелей для передачи энергии на расстояние.	Мозговой штурм, дискуссия	2

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	А.П. Мазуха Н.А. Мазуха	История электрификации сельского хозяйства [Электронный ресурс] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61822.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b61822.pdf</a>	–	Воронеж: ВГАУ	2009	109
2.	Д.Г. Козлов	Введение в специальность «Электроэнергетика» [Электронный ресурс] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95023.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b95023.pdf</a>	УМО	Воронеж: ВГАУ	2014	105

#### 6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Пархоменко Г.А.	История электротехники		Кварта	2008	
2.	Под ред. П.С. Непорожного	Электрификация СССР		Энергия	1970	
3.	Фоменков Л.Я.	Развитие энергетики Воронежской области		Воронеж-энерго	2006-2015	
4.		Журнал «Электричество»				
5.		Журнал «Техника в сельском хозяйстве»				
6.		Журнал «Сельский механизатор»				

#### 6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Номер заказа	Автор	Заглавие	Изд-во	Год издания
1.	4189	Мазуха Н.А., Мазуха А.П.	История электрификации сельского хозяйства	ВГАУ	2009
2.	10444	Козлов Д.Г.	Введение в специальность «Электроэнергетика»	ВГАУ	2014

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.**

1) ПАО «МРСК-Центр» - «Воронежэнерго» [Электронный ресурс]: URL: <http://www.mrsk-1.ru/about/branches/voronegenergo/about/> (дата обращения: 14.11.2015).

2) Вестник Воронежского государственного технического университета [Электронный ресурс]: URL: [http://www.vorstu.ru/nauka/n\\_izd/period/vestnik/](http://www.vorstu.ru/nauka/n_izd/period/vestnik/) (дата обращения: 14.11.2015).

3) Вестник Воронежского государственного аграрного университета [Электронный ресурс]: URL: <http://vestnik.vsau.ru/> (дата обращения: 14.11.2015).

4) Кафедра Электрификации сельского хозяйства [Электронный ресурс]: URL: [http://www.vsau.ru/кафедра\\_электрификации\\_сельского\\_хозяйства](http://www.vsau.ru/кафедра_электрификации_сельского_хозяйства) (дата обращения: 14.11.2015).

5) Портал дистанционного обучения Воронежского ГАУ [Электронный ресурс]: URL: <http://www.distedu.vsau.ru/index.php> (дата обращения: 14.11.2015).

**6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

**6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы**

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Семинарские занятия	PowerPoint			+
2	Промежуточный контроль	АСТ-тест eLearning Server	+		
3	Самостоятельная работа	Internet Explorer			+

Вычислительная техника на кафедре электрификации сельского хозяйства используется как преподавателями (для контроля знаний студентов), так и студентами для прохождения промежуточных тестирований.

Для контроля знаний студентов используется автоматизированная интерактивная система АСТ-тест и eLearning server.

**6.3.2. Аудио- и видеопособия**

№ п/п	Наименование пособия	Кол-во, Шт.
1.	Видеофильмы к лекциям и семинарским занятиям	17

### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

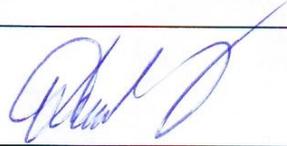
№ п/п	Тема лекции
1.	Влияние законов природы и экономических законов на развитие электрификации производства. Интернациональный характер изобретений в электрификации.
2.	Электрификация – наиболее универсальная форма энергии. Основные свойства электроэнергии.
3.	Становление электростатики. Этапы развития электростатики. Первый генератор электрического тока. Открытие химических, тепловых, световых и магнитных действий тока
4.	Развитие электрических машин постоянного тока. Этапы развития электродвигателя постоянного тока. Этапы развития генераторов постоянного тока.
5.	Возникновение и развитие электроэнергетики. Предпосылки перехода энергетической техники на новый качественный уровень. Роль электрического освещения в становлении электроэнергии. Развитие генераторов и двигателей однофазного переменного тока.
6.	Возникновение многофазных систем. Трёхфазная система. Трёхфазный трансформатор. Первая трёхфазная линия электропередачи.
7.	Зарождение электрификации. Первые трёхфазные электростанции. Возникновение районных электростанций. Возникновение энергетических систем. Зарождение электропривода, электротранспортера и электротехнологии.
8.	Развитие техники производства и распределение электроэнергии. Развитие тепловых электростанций. Развитие гидроэлектростанций. Развитие атомных электростанций. Развитие техники передачи электрической энергии на большие расстояния. Объединенные энергосистемы.
9.	Развитие автоматизированного электропривода. Развитие электротехнологии. Развитие автоматики и её влияние на энергетическую технику.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Ауд. №219, 309 м.к.	Компьютерный класс для самостоятельной работы с выходом в интернет
2.	Учебная аудитория №124 (мод.)	Мультимедийный проектор BenQ MX505
3.		Компьютер на базе Windows
4.		Видеоматериалы по темам

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Физика	Физики	<i>Согласованно</i>	
Теоретические основы электротехники	Электротехники и автоматики	<i>Согласовано</i>	