

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени  
Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Электротехника и электроника»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

### **Б. 1.2.15 «Перспективные электротехнологии»**

направления подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Профиль 3 - «Электрические и электронные аппараты»

форма обучения - очная

курс - 1

семестр - 2

зачетных единиц - 4

часов в неделю - 4

всего часов - 144

в том числе: лекции - 28

коллоквиумы - 8

практические занятия - 36

лабораторные занятия - нет

самостоятельная работа - 72

зачет - нет

экзамен - 2 семестр

РГР - нет

### 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель преподавания дисциплины:** ознакомление студентов с электро-технологией как направлением образования, науки и техники.

**Задачи изучения дисциплины:** изучение принципов, признаков, особенностей электротехнологии, ее преимуществ и достижений.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока «Дисциплины (модули)» бакалаврской подготовки и предшествует изучению всех других дисциплин, так как читается на первом курсе. От успеха данной дисциплины в образовательном процессе зависит в значительной степени заинтересованность в учебе обучающегося на следующих курсах.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-7, ОПК-1, 2, 3.

**Студент должен знать:** предназначение электротехнологии.

**Студент должен уметь:** различать типы электротехнологических процессов и установок.

**Студент должен владеть:** сведениями о достоинствах, возможностях, перспективах и недостатках электротехнологических процессов и установок.

### 4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ Мо-дуля	№ Неде-ли	№ Те-мы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лек-ции	Колло-квиумы	Лаб. раб.	Практ. зан.	СРС
1	1-2	1	Электротехнология как направление образования и научно-техническое направление	16	4	-	-	4	8
	3-4	2	Электротехнологические процессы и установки	20	6	2	-	4	8
2	5-6	3	Электротермические установки	16	4	-	-	4	8
	7-8	4	Электросварочные установки	14	2	-	-	4	8
	9-10	5	Электрохимические установки	14	2	-	-	4	8
	11-12	6	Электрофизические установки	18	2	4	-	4	8
3	13-14	7	Достоинства и недостатки электротехнологии	14	2	-	-	4	8
	15-16	8	Конкурентоспособность электротехнологических процессов и установок	18	4	2	-	4	8
	17-18	9	Новые направления развития электротехнологии	14	2	-	-	4	8
<b>Всего</b>				<b>144</b>	<b>28</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>72</b>

## 5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Электротехнология как направление образование	1-12, 26
	2	2	Электротехнология как направление науки и техники	1-12, 26
	2	3	Электротехнологические процессы	1-12, 26
	4	4	Электротехнологические установки	1-12, 26
2	4	5	Электротермические установки	1-12, 26
	2	6	Электросварочные установки	1-12, 26
	2	7	Электрохимические установки	1-12, 26
	2	8	Электрофизические установки	1-12, 26
3	2	9	Достоинства и недостатки электротехнологии	1-12, 26
	2	10	Конкурентоспособность электротехнологических процессов	1-12, 26
	2	11	Новые направления развития электротехнологии	1-12, 26

## 6. Содержание коллоквиумов

№ темы	Всего часов	№ коллоквиума	Тема коллоквиума. Вопросы, отрабатываемые на коллоквиуме	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Классификация электротехнологических установок	1-26
2	2	2	Ультразвуковые установки	1-26
	2	3	Электроэрозионные установки	1-26
3	2	4	Экономическая эффективность электротехнологических установок	1-26

## 7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	4	1	Электротехнология как направление образования и научно-техническое направление	1-12, 26
	4	2	Электротехнологические процессы и установки	1-12, 26
2	4	3	Электротермические установки	1-12, 26
2	4	4	Электросварочные установки	1-12, 26
	4	5	Электрохимические установки	1-12, 26
	4	6	Электрофизические установки	1-12, 26
	4	7	Достоинства и недостатки электротехнологии	1-12, 26
3	4	8	Конкурентоспособность электротехнологических процессов	1-12, 26
	4	9	Новые направления развития электротехнологии	1-12, 26

## 8. Перечень лабораторных работ

Действующим учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

## 9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	16	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	1-26
2	32	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	1-26
3	24	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	1-26

*Проверка выполнения СРС: оценка готовности студента к выполнению задания по работе на практических занятиях.*

## 10. Расчетно-графическая работа

Действующим учебным планом расчетно-графическая работа не предусмотрена.

## 11. Курсовая работа

Действующим учебным планом курсовая работа не предусмотрена.

## 12. Курсовой проект

Действующим учебным планом курсовой проект не предусмотрен.

## 13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Компетенции формируются в процессе освоения образовательной программы последовательно и взаимосвязано. Показателями выработки этих компетенций являются результаты работы студента на лекциях, коллоквиумах, практических занятиях, а также при выполнении самостоятельной работы.

Результаты обучения, этапы формирования и критерии оценивания компетенций приведены в приложении к рабочей программе.

Фонд оценочных средств: устный ответ на лекциях, доклады на практических занятиях, экзамен. Типовые практические задания, вопросы к экзамену прилагаются к рабочей программе в ИОС.

### Вопросы для зачета

Действующим учебным планом зачет не предусмотрен.

### Вопросы для экзамена

1. Электротехнология как направление образования
2. Электротехнология как направление науки и техники
3. Электротехнологические процессы
4. Электротехнологические установки
5. Электротермические установки
6. Электросварочные установки
7. Электрохимические установки
8. Электрофизические установки

9. Достоинства и недостатки электротехнологических процессов
10. Конкурентоспособность электротехнологии
11. Новые направления в электротехнологии

#### **14. Образовательные технологии**

В рамках учебного процесса предусмотрены встречи с представителями заводов и научных учреждений. На лекциях и практических занятиях используется мультимедийная техника.

#### **15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине**

##### *Основная литература:*

1. Колесников, Е. В. Проектирование и эксплуатация электротехнологических установок: учеб. пособие / Е. В. Колесников, Ю. С. Архангельский; Саратов. гос. техн. ун-т (Саратов). - Саратов: СГТУ, 2008. - 197 с. Имеется электронный аналог печатного издания. - Экземпляров всего: 40.

2. Колесников, Е. В. Проектирование и эксплуатация электротехнологических установок [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. В. Колесников, Ю. С. Архангельский; Саратов. гос. техн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Саратов: СГТУ, 2008. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Систем. требования: 128 МБ ОЗУ ; 4x CD-ROM дисковод ; Microsoft Office 2003 и выше ; ПК Pentium III или выше. - Загл. с контейнера. - б. ц. Электронный аналог печатного издания. Диск помещен в контейнер 14x12 см. Режим доступа: [http://lib.sstu.ru/books/zak\\_16\\_08.pdf](http://lib.sstu.ru/books/zak_16_08.pdf).

3. Электрофизические методы СВЧ обработки [Электронный ресурс]: монография / Ю. С. Архангельский [и др.]; Саратовский гос. техн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Саратов: СГТУ, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM): ил., табл. - (СВЧ электротехнология). - Систем. требования: 128 МБ ОЗУ; 4x CD-ROM дисковод; Microsoft Office 2003 и выше; ПК Pentium III или выше. - Библиогр.: с. 175-193 (238 назв.). - ISBN 978-5-7433-2688-4 (Копирайт СГТУ): б. ц. Диск помещен в контейнер 14x12 см. Электронный аналог печатного издания. Режим доступа: [http://lib.sstu.ru/books/zak\\_203\\_14.rar](http://lib.sstu.ru/books/zak_203_14.rar)

##### *Дополнительная литература:*

4. Туманов Ю.Н. Электротехнологии нового поколения в производстве неорганических материалов [Электронный ресурс]: экология, энергосбережение, качество/ Туманов Ю.Н. — Электрон. текстовые данные. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. — 807 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24446>. — ЭБС «IPRbooks».

5. Туманов Ю.Н. Плазменные, высокочастотные, микроволновые и лазерные технологии в химико-металлургических процессах [Электронный ресурс]/ Туманов Ю.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010.— 968 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17391>.— ЭБС «IPRbooks».

6. Электрофизические методы СВЧ обработки [Текст]: монография / Ю. С. Архангельский [и др.]; Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов: СГТУ, 2014. - 196 с. - Экземпляров всего: 3.

7. Архангельский Ю.С. Справочник по СВЧ электротермии / Ю.С. Архангельский.-Саратов: изд-во «Научная книга», 2011.-560с. -Экземпляров всего: 10.

8. СВЧ модификация полимеров [Текст] : монография / Ю. С. Архангельский [и др.] ; Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов:СГТУ, 2012.- 287 с.- Экземпляров всего: 3.

9.СВЧ модификация полимеров [Электронный ресурс]: монография / Ю. С. Архангельский [и др.]; Саратовский гос. техн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Саратов: СГТУ, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM): ил., табл. - Систем. требования: 128 МБ ОЗУ; 4x CD-ROM дисковод; Microsoft Office 2003 и выше; ПК Pentium III или выше. - ISBN 978-5-7433-2582-5: б.ц. Электронный аналог печатного издания. Диск помещен в контейнер 14X12 см. Режим доступа: [http://lib.sstu.ru/books/zak\\_251\\_12.pdf](http://lib.sstu.ru/books/zak_251_12.pdf)

10. Худобин Л.В. Сверхвысокочастотная энергетика в производстве абразивных инструментов и их работоспособность [Электронный ресурс]/ Ху-добин Л.В., Веткасов Н.И., Михайлин С.М.— Электрон. текстовые данные.— Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2013.— 313 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21542>.— ЭБС «IPRbooks»

11. Архангельский, Ю. С. Установки сверхвысокочастотного диэлектрического нагрева [Текст]: учебник / Ю. С. Архангельский; Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов: СГТУ, 2010. - 280 с. - Экземпляров всего: 3.

12. Архангельский, Ю. С. Установки сверхвысокочастотного диэлектрического нагрева [Электронный ресурс]: учебник / Ю. С. Архангельский; Саратовский гос. техн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Саратов: СГТУ, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Систем. требования: 128 МБ ОЗУ; 4x CD-ROM дисковод; Microsoft Office 2003 и выше; ПК Pentium III или выше. -Загл. с экрана. - б. ц. Гриф: доп. УМО по образованию в области энергетике и электротехники в качестве учебника для студ. вузов, обучающихся по спец. 140605 - "Электротехнологические установки и системы", направления подготовки 140600 - "Электротехника, электромеханика и электротехнологии".

Электронный аналог печатного издания. Диск помещен в контейнер 14x12 см. Режим доступа: [http://lib.sstu.ru/books/zak\\_496\\_10.pdf](http://lib.sstu.ru/books/zak_496_10.pdf).

### ***Периодические издания:***

13. Вопросы электротехнологии: науч.-техн. журн. - Саратов: Саратовский гос. техн. ун-т им. Ю. А. Гагарина (архив 2013 - 2015), №1. - 4. ISSN 2309-6020. - Режим доступа: [http://lib.sstu.ru/books/zak\\_63\\_15.pdf](http://lib.sstu.ru/books/zak_63_15.pdf).

14. Электричество: теорет. и науч.-практ. журн. - М.: МЭИ (архив 2010 -2012) - ISSN 0013-5380. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31895.html>. - ЭБС «IPRbooks».

15. Электротехника: науч.-техн. журн. - М.: ЗАО "Знак" (архив 2010 -2013) - ISSN 0013-5860. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30830.html>. - ЭБС «IPRbooks».

16. Силовая электроника: науч.-техн. журнал. - СПб.: Медиа КиТ (архив 2013 - 2015) - ISSN 2079-9322. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/38854.html>. - ЭБС «IPRbooks».

#### ***Интернет-ресурсы:***

17. Библиотека СГТУ имени Гагарина Ю.А. - Режим доступа: <http://lib.sstu.ru/>

18. Информационно-образовательная среда. - Режим доступа: <https://portal3.sstu.ru>

19. Электронный каталог Научно-технической библиотеки СГТУ. - Режим доступа: <http://irbis.sstu.ru/>

20. Электронный читальный зал Научно-технической библиотеки СГТУ. - Режим доступа: <http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib>

21. Министерство образования и науки Российской Федерации. - Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>

22. Федеральный портал «Российское образование». - Режим доступа: <http://www.edu.ru/>

23. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

24. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>

25. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>

#### ***Источники ИОС:***

<https://portal3.sstu.ru/Facult/EF/ELET/13.03.02-2/b.1.3.5.1/default.aspx>

### **16. Материально-техническое обеспечение**

Для проведения лекционных и практических занятий используется аудитория, соответствующая нормативам и оснащенная мультимедийной техникой (60, 40 м<sup>2</sup>) с базовым программным обеспечением: Windows 7, Microsoft Office Профессиональный плюс 2007.

Для выполнения самостоятельной работы используется компьютерный класс с базовым программным обеспечением: Windows 7, Microsoft Office Профессиональный плюс 2007.