

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

Кафедра «Электроснабжение и электротехнология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.2.18 «Проектирование и конструирование электротехнологических установок и систем»

направления подготовки

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

профиль «Электротехнологические установки и
системы»

форма обучения – очная
курс – 4
семестр – 8
зачетных единиц – 4
часов в неделю – 6
всего часов – 144,
в том числе:
лекции – 18
коллоквиумы – нет
практические занятия – 18
лабораторные занятия – 18
самостоятельная работа – 90
зачет – нет
экзамен – 8 семестр
РГР – нет
курсовая работа – нет
курсовой проект – 8 семестр
контрольная работа – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: получение практических навыков и овладение правилами проектирования электро-технологических установок и систем, куда входят индукционные канальные, тигельные печи и ВЧ установки, дуговые печи и специальные установки, а также электро-печи сопротивления.

Задачи изучения дисциплины: освоение студентами основ проектирования электротехнологических установок и систем, освоение студентами основ ЕСКД, УГО и маркировки электротехнологических установок, освоение студентами основ проектирования электротехнологических установок и систем, методов тепловых и электрических расчетов, моделирования и прогнозирования проектных решений.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Данный вид дисциплины относится к профильным дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины (модули)» профиля «Электротехнологические установки и системы» направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-2; ПК- 3, 4, 5, 7, 9.

Студент должен знать: методы расчета, проектирования, конструирования и способы монтажа и эксплуатации нового электротермического и электромеханического оборудования, порядок работы в ЕСКД электротермического и электромеханического оборудования.

Студент должен уметь: проводить расчет, проектировать и конструировать новое электротермическое и электромеханическое оборудование.

Студент должен владеть: навыками графического отображения узлов и механизмов электротехнологических устройств и электротермических установок.

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

№ Модуля	№ Недел	№ Темы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лекции и	Коллоквиумы	Лабораторные	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8 семестр									

1	1-18	2	Проектирование и конструирование ЭТУС	144	18	-	18	-	90
Всего				144	18	-	18	18-	90

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	Классификация ЭТУ. Обозначение ЭТУС	1-6, 19
	4	2	Единая система конструкторской документации. Единая система допусков и посадок.	1-6, 19
	2	3	Организация опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ. Проектирование ЭТУС.	1-6, 19
	4	4	Технико-экономические обоснования применения ЭТУС. Экономия электроэнергии и повышение производительности ЭТУС.	1-6, 19
	6	5	Проектное задание, технический проект, макетный проект, рабочий проект.	1-6, 19

6. Содержание коллоквиумов

Действующим учебным планом коллоквиумы не предусмотрены.

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, отрабатываемые на лабораторном занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	4	3
2	9	Составление комплекта документации(макетного проекта) на ЭТУ по ТЗ	1-6, 19
	9	Составление комплекта документации(рабочего проекта) на ЭТУ по ТЗ	1-6, 19

8. Перечень лабораторных работ

№ темы	Всего часов	Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, отрабатываемые на лабораторном занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	4	3
2	9	Составление проектного задания на ЭТУ	1-6, 19
	9	Составление технического проекта на ЭТУ	1-6, 19

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	6	Классификация ЭТУС	1-19
	8	Обозначение ЭТУС	1-19

12	ЕСКД, ЕСДП	1-19
4	Организация опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ	1-19
20	Проектирование ЭТУС.	1-19
16	Технико-экономические обоснования применения ЭТУС	1-19
18	Экономия электроэнергии и повышение производительности ЭТУС	1-19
6	Проектное задание, технический проект, макетный проект, рабочий проект	1-19

10. Расчетно-графическая работа

Действующим учебным планом расчетно-графическая работа не предусмотрена.

11. Курсовая работа

Действующим учебным планом курсовая работа не предусмотрена.

12. Контрольная работа

Действующим учебным планом курсовая работа не предусмотрена.

13. Курсовой проект

Курсовой проект выполняется по заданиям, перечисленным ниже:

1. Проектирование цеха для индукционной плавки при производстве цветных металлов и лигатур.
2. Проектирование цеха для индукционной плавки при производстве черных металлов.
3. Проектирование цеха для производства тонкостенных, фасонных металлических изделий.
4. Проектирование цеха для сварочных работ.
5. Проектирование цеха для химико-термической обработки сталей.
6. Проектирование цеха для осуществления поверхностной закалки стальных изделий в поле ТВЧ
7. Проектирование цеха для паротермического оксидирования стальных изделий и заготовок.
8. Проектирование цеха для электрошлакового переплава.
9. Проектирование цеха термической обработки стальных изделий.
10. Проектирование цеха для термической обработки массивных изделий.
11. Проектирование цеха пайки и электромонтажа.
12. Проектирование цеха для дуговой сталеплавильной печи емкостью 6т для литейного производства черных металлов.
13. Проектирование участка цеха для электронно-лучевой установки (ЭЛУ).
14. Проектирование цеха соленых ванн для термической обработки мелких стальных изделий.
15. Проектирование цеха для ультразвуковой обработки изделий
16. Проектирование участка цеха для электроэрозионной обработки и шлифовки металлических деталей.

14. 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, практических и лабораторных занятиях, а также при выполнении курсовой проекта и самостоятельной работы.

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

Фонд оценочных средств: устный ответ на лекциях, отчеты по практическим заданиям и лабораторным работам, курсовой проект, экзамен. Типовые практические задания, вопросы к экзамену прилагаются в ИОС.

Вопросы для зачета

Действующим учебным планом зачет не предусмотрен.

Вопросы для экзамена

1. Классификация ЭТУ.
2. Обозначение ЭТУ.
3. ЕСКД, ЕСДП.
4. Организация опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ.
5. Проектирование ЭТУС.
6. Техничко-экономические обоснования применения ЭТУ.
7. Экономия электроэнергии и повышение производительности ЭТУ.
8. Особенности электроснабжения ЭТУ.
9. Дайте полное определение проектного задания.
10. Дайте полное определение технического проекта.
11. Дайте полное определение макетного проекта.
12. Дайте полное определение рабочего проекта.

15. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО при изучении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения занятий (дискуссии, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрены встречи с представителями производства.

16. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

Обязательные издания:

1. Конюх В.Л. Проектирование автоматизированных систем

производства. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Л. Конюх. - М. : Абрис, 2012. - 310 с. :

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200407.html> - ЭБС «Электронная библиотека технического вуза».

2. Круглов П.В. Проектирование производственных систем. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П.В. Круглов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. - 71, [1] с.: ил.

Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0542.html - ЭБС «Электронная библиотека технического вуза».

3. Марахтанов М.К., Духопельников Д.В., Е.В. Воробьев ; под ред. Ивашкина А.Б. Основы конструирования вакуумных плазменных установок. [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. К. Марахтанов, Д. В. Духопельников, Е. В. Воробьев ; под ред. А. Б. Ивашкина. - Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 91, [3] с. : ил.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703840290.html> - ЭБС «Электронная библиотека технического вуза».

Дополнительные издания:

4. Науменко И.Х. Проектирование поточной организации производства строительных работ. [Электронный ресурс] :учебное пособие/ И.Х. Науменко. - М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2008. - 120 с.:

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930932840.html> - ЭБС «Электронная библиотека технического вуза».

5. Чернилевский Д.В. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]/ Чернелевский Д.В. – Москва: Машиностроение, 2012- Детали машин и основы конструирования: учебник для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Машиностроение, 2012. 672 с.: ил.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942756178.html> - ЭБС «Электронная библиотека технического вуза».

6. Кумпяк О.Г. Железобетонные и каменные конструкции. Учебник. [Электронный ресурс] / О.Г. Кумпяк . изд. 2-е, доп. и перераб. - М.: Изд-во АСВ. - 2014. -672 с.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300393.html> - ЭБС «Электронная библиотека технического вуза».

Периодические издания:

7. Вопросы электротехнологии: науч.-техн.журн. – Саратов: Саратовский гос. техн. ун-т им. Ю.А. Гагарина (архив 2013-2015), №1-4. ISSN2309-6020.

8. Электричество: теорет. и науч.-практ. журн. – М.: МЭИ (архив 2010-2013) – ISSN 0013-5380.

9. Электротехника: науч.-техн. журн. – М.: ЗАО «Знак» (архив 2010-2013) –ISSN 0013-5860

Интернет-ресурсы:

10. Библиотека СГТУ имени Гагарина Ю.А. - Режим доступа: <http://lib.sstu.ru>
11. Информационно-образовательная среда. - Режим доступа: <https://portal3.sstu.ru>.
12. [Электронный каталог Научно-технической библиотеки СГТУ](#). - Режим доступа: <http://irbis.sstu.ru>.
13. [Электронный читальный зал Научно-технической библиотеки СГТУ](#). - Режим доступа: <http://lib.sstu.ru/index.php/elmrazdel/melellib>
14. [Министерство образования и науки Российской Федерации](#). - Режим доступа: <http://минобрнауки.рф>
15. [Федеральный портал «Российское образование»](#). - Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
16. [Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»](#). - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
17. [Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов](#). - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
18. [Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов](#). - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>

Источники ИОС:

19. <https://portal3.sstu.ru/Facult/EF/AEU/13.03.02-2/b.1.2.18/default.aspx>

16. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий, коллоквиумов и практических занятий используется аудитория, соответствующая нормативам и оснащенная мультимедийной техникой (40 м²).

Для проведения лабораторных работ используются специализированная лаборатория электрических измерений кафедры «Электроснабжение и электротехнология» и производственные площади филиалов кафедры на ОАО «Саратовский агрегатный завод» и в Саратовском филиале Института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН, оснащенные лабораторным оборудованием.

Для проведения самостоятельной работы и выполнения курсового проекта используется компьютерный класс с базовым программным обеспечением: Windows 7, Microsoft Office Профессиональный плюс 2007, АСКОН КОМПАС-3D V13.

Используются также наглядные пособия кафедры «Электроснабжение и электротехнология».