


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 28.06.2024 09:31:09
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2f38d7400d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт промышленных технологий и инжиниринга
Кафедра «Технология машиностроения»


УТВЕРЖДАЮ
Председатель СПН
И.М. Ковенский

« 04 » 09 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


дисциплина: технологическое оборудование физико-технической обработки
направление: 15.03.01 машиностроение
профиль: Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении
квалификация: бакалавр
программа: прикладной бакалавриат
форма обучения: очная/заочная (5 лет)
курс 3/3
семестр 5/5

Аудиторные занятия 51/18 часов, в т.ч.:
Лекции – 17/10 часов
Практические занятия – – часов
Лабораторные занятия – 34/8 часов
Самостоятельная работа – 57 /90 часов, в т.ч.:
Курсовая работа (проект) – –
Расчётно-графические работы – –
Занятия в интерактивной форме 10 часов
Вид промежуточной аттестации:
зачет – 5/5 семестр
экзамен – – семестр
Общая трудоемкость 108 часов; 3 зач.ед.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.03.01 «Машиностроение» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 сентября 2015 г. №957.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология машиностроения».


Протокол № 23 от «14» 06 2017 г.

И.о. заведующего кафедрой  Р.Ю. Некрасов

Рабочую программу разработал:

Р.А. Мамадалиев, ассистент кафедры ТМ

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень)



(подпись)



1. Цель и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель изучения дисциплины

Дисциплина «Технологическое оборудование физико-технической обработки» имеет своей целью ознакомление студентов с современными источниками для дуговой и шлаковой сварки, а также для плазменной резки.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- требования к источникам питания для любого способа сварки;
- принцип действия и устройство сварочных источников;
- режимы работы источников питания для сварки;
- требования к безопасной эксплуатации сварочного оборудования.

2. Место данной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части, дисциплинам по выбору студента.

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: физика, материаловедение.

Знания по дисциплине «Технологическое оборудование физико-технической обработки» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: компьютерный инженерный анализ, производство сварных конструкций.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

Таблица 1

| Номер/ индекс компетенций | Содержание компетенции или её части | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны | | |
|---------------------------------|--|--|--|---|
| | | знать | уметь | владеть |
| ПК-18 | умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | прикладную механику и основы технологии машиностроения | применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов | методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов |

4. Содержание дисциплины.

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|---|---|
| 1 | Содержание, задачи и порядок изучения дисциплины, основная литература. | Назначение и основные типы источников. История создания, современное состояние и перспективы развития сварочных источников. Достижения современных отечественных ученых в создании источников питания. |
| 2 | Свойства сварочной дуги и характеристики источников питания | Электрические процессы в дуге. Статическая вольт-амперная характеристика дуги. Внешняя характеристика источника. |
| 3 | Сварочные свойства источников. Общие понятия | Начальное зажигание дуги. Устойчивость системы "Источник-дуга" при колебаниях длины дуги, при коротких замыканиях. Регулирование (настройка) режима сварки. |
| 4 | Основные требования к источникам общепромышленного назначения. | Источники питания для ручной сварки покрытыми электродами, механизированной сварки в углекислом газе, под флюсом. Расположение источников питания в сборочно-сварочных цехах и на монтажных участках. |
| 5 | Трансформаторы с нормальным рассеянием | Электромагнитная схема. Получение внешней характеристики. Регулирование режима. Трансформаторы с увеличенным рассеянием. Основные характеристики. |
| 6 | Однопостовые сварочные выпрямители | Общие сведения: устройство, классификация, достоинства схемы выпрямления. Работа выпрямителя на дугу. |
| 7 | Тиристорные выпрямители | Фазовое регулирование напряжения в выпрямительном блоке. Формирование внешних характеристик. Конструкции тиристорных выпрямителей. |
| 8 | Инверторные выпрямители | Разновидности схем. Техничко-экономические показатели. |
| 9 | Многопостовые сварочные выпрямители | Общие сведения. Основные характеристики. |
| 10 | Источники для сварки пульсирующей дугой и импульсно-дуговой сварки | Особенности горения дуги и требования к источникам. Источники для сварки пульсирующей дугой, импульсной сварки. Источники для плазменной резки. |
| 11 | Сварочные генераторы. | Назначение, классификация, достоинства, недостатки. Коллекторные генераторы: независимого возбуждения, самовозбуждения, с последовательной размагничивающей обмоткой. Технологическое оборудование физико-технической обработки в трассовых условиях. |
| 12 | Особенности эксплуатации, транспортирования и хранения источников питания в зависимости от криологических факторов. | Размещение и монтаж. Подводящие шины, кабели, провода. Обслуживание, уход и ремонт источников. Основные неисправности и их устранение. Вопросы техники безопасности. |

4.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком) | | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. | Производство сварных конструкций | + | + | + | + | - | + | + | + | + | - | + | + |
| 2. | Компьютерный инженерный анализ | + | + | + | + | + | + | - | + | + | + | + | - |

4.3 Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Лекц. час. | Практ. зан., час. | Лаб. зан., час. | Семинары, час. | СРС, час. | Всего, час. | Из них в интерактивной форме обучения, час |
|-------|--|------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------|-------------|--|
| 1. | Содержание, задачи и порядок изучения дисциплины, основная литература. | 1/1 | -/- | -/- | -/- | 5/5 | 6/6 | 1/- |
| 2 | Свойства сварочной дуги и характеристики источников питания | 1/1 | -/- | -/- | -/- | 5/5 | 6/6 | 1/- |
| 3 | Сварочные свойства источников. Общие понятия | 1/1 | -/- | 10/2 | -/- | 5/5 | 16/8 | 1/- |
| 4 | Основные требования к источникам общепромышленного назначения. | 2/2 | -/- | 12/4 | -/- | 5/5 | 17/11 | 1/- |
| 5 | Трансформаторы с нормальным рассеянием | 1/1 | -/- | 12/2 | -/- | 5/5 | 18/8 | 1/- |
| 6 | Однопостовые сварочные выпрямители | 1/1 | -/- | -/- | -/- | 5/10 | 6/11 | 1/- |
| 7 | Тиристорные выпрямители | 1/1 | -/- | -/- | -/- | 5/10 | 6/11 | -/- |
| 8 | Инверторные выпрямители | 2/2 | -/- | -/- | -/- | 5/10 | 6/12 | -/- |
| 9 | Многопостовые сварочные выпрямители | 2/ | -/- | -/- | -/- | 5/10 | 7/10 | 1/- |
| 10 | Источники для сварки пульсирующей дугой и импульсно-дуговой сварки | 2/- | -/- | -/- | -/- | 4/10 | 7/10 | 1/- |
| 11 | Сварочные генераторы. | 2/- | -/- | -/- | -/- | 4/10 | 7/10 | 1/- |
| 12 | Особенности эксплуатации, транспортирования и хранения источников питания в зависимости от | 1/- | -/- | -/- | -/- | 4/5 | 6/5 | 1/- |

| | | | | | | | |
|--------------------------|-------|-----|------|-----|-------|---------|------|
| криологических факторов. | | | | | | | |
| Итого | 17/10 | -/- | 34/8 | -/- | 57/90 | 108/108 | 10/- |

4.4 Перечень лекционных занятий

Таблица 5

| № раздела | № темы | Наименование лекции | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|-----------|--------|---|---------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 1 | Содержание, задачи и порядок изучения дисциплины, основная литература. | 1/- | ПК-18 | лекция-визуализация |
| 2 | 2 | Свойства сварочной дуги и характеристики источников питания | 1/5 | | лекция-диалог |
| 3 | 3 | Сварочные свойства источников. Общие понятия | 1/- | | лекция-диалог |
| 4 | 4 | Основные требования к источникам общепромышленного назначения. | 2/- | | лекция-визуализация |
| 5 | 5 | Трансформаторы с нормальным рассеянием | 1/- | | лекция-визуализация |
| 6 | 6 | Однопостовые сварочные выпрямители | 1/- | | Интегрированное занятие, интерактив |
| 7 | 7 | Тиристорные выпрямители | 1/- | | лекция-диалог |
| 8 | 8 | Инверторные выпрямители | 1/5 | | лекция-визуализация |
| 9 | 9 | Многопостовые сварочные выпрямители | 2/- | | лекция-диалог |
| 10 | 10 | Источники для сварки пульсирующей дугой и импульсно-дуговой сварки | 2/- | | лекция-диалог |
| 11 | 11 | Сварочные генераторы. | 2/- | | лекция-диалог |
| 12 | 12 | Особенности эксплуатации, транспортирования и хранения источников питания в зависимости от криологических факторов. | 2/- | | лекция-диалог |
| Итого: | | | 17/10 | | |

4.5. Перечень тем лабораторных (практических) работ

Таблица 6

| № п/п | № темы | Темы семинаров, практических и лабораторных работ | Трудо-емкость (час.) | Формируемые компетенции | Методы преподавания |
|--------|--------|---|----------------------|-------------------------|---------------------|
| 1 | 3 | Изучение универсального сварочного выпрямителя | 11/2 | ПК-18 | Лабораторная работа |
| 2 | 4 | Особенности горения дуги переменного тока | 11/2 | | Лабораторная работа |
| 3 | 5 | Изучение работы специализированного источника для сварки алюминия | 12/4 | | Лабораторная работа |
| Итого: | | | 34/8 | | |

4.6. Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

| № п/п | № раздела (модуля) и темы | Наименование темы | Трудоемкость (час.) | Виды контроля | Формируемые компетенции |
|--------|---------------------------|--|---------------------|------------------------------|-------------------------|
| 1 | 1 | Особенности горения дуги переменного тока в цепи с активным сопротивлением, индуктивностью, при использовании стабилизирующего генератора импульсов. | 8/12 | Отчёт по лабораторной работе | ПК-18 |
| 2 | 2 | Единая система обозначения и классификация источников. | 8/12 | Тест | ПК-18 |
| 3 | 3 | Формирование падающей внешней характеристики у трансформатора с увеличенным рассеянием. | 8/12 | Тест | ПК-18 |
| 4 | 4 | Выпрямители, управляемые трансформатором с секционированными обмотками, магнитной коммутацией, подвижными обмотками. | 8/12 | Тест | ПК-18 |
| 5 | 5 | Выпрямители с дросселем насыщения. Регулирование режима с помощью дросселя насыщения. | 8/12 | Тест | ПК-18 |
| 6 | 6-8 | Выбрать трансформатор для заданного режима сварки (РДС или АСФ). | 8/12 | Тест | ПК-18 |
| 7 | 9-12 | Выбрать выпрямитель для заданного режима сварки в среде углекислого газа, РДС или АСФ. | 9/18 | Устная защита | ПК-18 |
| Итого: | | | 57/90 | | |

5. Тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 8

| 1-ый срок предоставления результатов текущего контроля | 2-ой срок предоставления результатов текущего контроля | 3-ой срок предоставления результатов текущего контроля | Итого |
|--|--|--|-------|
| 30 | 30 | 40 | 100 |

Таблица 9

| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы | № недели |
|-----------------------------|--------------------------------|-------|----------|
| 1 | Работа на лекциях | 0-5 | 1-6 |
| 2 | Работа на лабораторных работах | 0-5 | 1-6 |
| 3 | Индивидуальное тестирование | 0-20 | 6 |
| ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ) | | 0-30 | |
| 4 | Работа на лекциях | 0-5 | 7-12 |
| 5 | Работа на лабораторных работах | 0-5 | 7-12 |
| 6 | Индивидуальное тестирование | 0-20 | 12 |
| ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ) | | 0-30 | |
| 7 | Работа на лекциях | 0-5 | 13-18 |
| 8 | Работа на лабораторных работах | 0-5 | 13-18 |
| 9 | Индивидуальное тестирование | 0-20 | 18 |
| 10 | Защита реферата | 0-10 | 13-18 |
| ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ) | | 0-40 | |
| ВСЕГО | | 0-100 | |

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование физико-технической обработки»
Кафедра «Технология машиностроения»
15.03.01 Машиностроение

Форма обучения:
очная/заочная: _3/3_ курс _5/5_ семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство | Год издания | Вид издания | Вид занятия | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся изучающейся литературой, % | Место хранения | Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ |
|--|---|-------------|-------------|-------------|--------------------------|---|---|----------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Основная | Оборудование машиностроительных предприятий [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. Г. Схиртладзе [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 168 с. : | 2009 | УП | Л | 15 | 30 | 100 | БИК | - |
| Дополнительная | Кусков, Виктор Николаевич. Технология и оборудование физико-технической и механической обработки [Текст]: учебное пособие. Т. 1. Сварочное производство / В. Н. Кусков, Р. А. Мамадалиев, Р. Ю. Некрасов. - Тюмень: ТИУ, 2017. - 161 с. | 2017 | УП | ЛР | 5+ Неограниченный доступ | 25 | 100 | БИК | http://elib.tsogu.ru |

И.о. зав. кафедрой  Р. Ю. Некрасов

Директор БИК

 Д. Х. Каикова



8. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 11

| № п/п | Наименование информационных ресурсов | Ссылка |
|-------|---|---|
| 1. | Сайт ФГБОУ ВО ТИУ | http://www.tyuiu.ru/ |
| 2. | Система поддержки дистанционного обучения Educon | http://educon.tyuiu.ru/ |
| 3. | Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса | http://webirbis.tyuiu.ru/ |
| 4. | Электронная библиотечная система eLib | http://elib.tyuiu.ru/ |

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 12

| Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины | |
|---|--------|
| Наименование | Кол-во |
| Компьютер с необходимым программным обеспечением | 15 |
| Мультимедийное оборудование для презентаций | 1 |
| Microsoft Office Professional Plus | 1 |

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

| Код и наименование компетенции | Результаты обучения по дисциплине (модулю) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|---|---|--|---|
| | | 1-2 (неудовлетворительно) | 3 (удовлетворительно) | 4 (хорошо) | 5 (отлично) |
| ПК-18 умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | Знать: прикладную механику и основы технологии машиностроения | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по прикладной механике и основам технологии машиностроения | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по прикладной механике и основам технологии машиностроения | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по прикладной механике и основам технологии машиностроения | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по прикладной механике и основам технологии машиностроения |
| | Уметь: применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов | не умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, не зная теоретический материал основам конструирования и технической механике | умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты по основам прикладной механике и основам технологии машиностроения | умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, основываясь на теоретических аспектах по основам прикладной механике и основам технологии машиностроения |
| | Владеть: методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов | не владеет методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов | владеет методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |