

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 04.02.2025 12:08:36
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ff4301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УиНР ВО
ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Калекин В.В.

« ____ » ____ 20 ____ г.

Шифр дисциплины: 2025.26.05.07.0302 . ФТД.02
(шифр ОПОП) (шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Подготовка электросварщика дуговой сварки

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Омск

2025
(год набора)

Составлена _____ профессором _____ кафедры _____ ЭТиЭО
(должность) (сокращенное наименование кафедры)

_____ , _____ А.А. Руппелем
(ученая степень) (ученое звание) (И.О. Фамилия)

_____ А.А. Руппель « _____ » 20 _____ г.
(подпись) (И.О. Фамилия) число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Электротехника и электрооборудование»

(наименование кафедры полностью)

от « _____ » 20 _____ г., _____
число месяц год

Зав. кафедрой _____ ЭТиЭО _____ А. А. Руппель
(сокращенное наименование кафедры) (подпись) (И.О. Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____ к.т.н., доцент _____ В.И. Клеутин
(ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____ И.Д. Скоробогатова
(подпись) (И.О. Фамилия)

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цели дисциплины

Целью дисциплины является изучение судовых электрических сетей (СЭС) как сложных комплексов судовых технических средств, обеспечивающих производство, преобразование, распределение и потребление электроэнергии.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ПСК-1	знанием требований по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием	Знать: правила техники безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасную коммутацию электрического оборудования Уметь: применять правила техники безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасную коммутацию электрического оборудования. Владеть: навыками безопасной работы с судовыми электрическими системами, включая безопасную коммутацию электрического оборудования.
ПСК-22	умением осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока	Знать: правила технической эксплуатации судового электрооборудования и применять их на практике. Уметь: осуществлять техническое обслуживание оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока. Владеть: приемами ремонта оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока
ПСК-23	умением обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и принимать меры по предотвращению повреждений	Знать: электрические схемы оборудования, нормы сопротивления изоляции на разных режимах работы электрооборудования. Уметь: осуществлять правильную разборку и сборку оборудования согласно норм законодательства, правил изготовителя и правил техники безопасности.

		Владеть: мерами, которые приводят к восстановлению работоспособности судового электрооборудования, средств автоматики, которые наиболее оптимальны предлагаемым обстоятельствам.
ПСК-24	знанием конструкции и работы электрического контрольно-измерительного оборудования	Знать: конструкции электрического контрольно-измерительного оборудования. Уметь: реализовать знания работы электрического контрольно-измерительного оборудования. Владеть: навыками тестирования, настройки и ремонта приборов.
ПСК-26	умением читать электрические и простые электронные схемы	Знать: ГОСТ на изображение составных частей электрических схем, основ составления и умение читать электрические и простые электронные схемы. Уметь: Демонстрировать умение сборки и разборки электрических и простых электронных схем. Владеть: На основании представленных схем анализировать режимы работы СЭО; выполнять проверку исправности и настройку

1.3 Индикаторы освоения дисциплины

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- применения различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами;
- выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;
- обеспечения техники безопасности при производстве сварочных работ;

уметь:

- организовать рабочее место сварщика;
- выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
- читать рабочие чертежи сварных конструкций;

знать:

- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания;
- основные технологические приёмы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
- техническую и технологическую документацию, применяемую в сварочном производстве;
- типовые технологические процессы на сварку

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках _____ факультативной _____ части
(базовой, вариативной или факультативной)
основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной, очно-заочной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 4						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР	По з.е.	По плану	в том числе			Экспертное	Факт	Семестр 8						
								Контактная работа	СРС	Контроль			з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СРС	Контроль
	8					36	36	24	12		1	1	1	14	14		2	6	

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СРС							
		Лек		Лаб		Пр		СРС	
		О	З	О	З	О	З	О	З
1	Устройство и обслуживание источников питания сварочной дуги	2						2	
2	Устройство и обслуживание полуавтоматических машин и газосварочной аппаратуры	2						1	
3	Сварные соединения и швы	2		6				1	
4	Сварочные материалы	4		8				1	
5	Технология дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	4						1	
ИТОГО		14		14				6	

Примечание: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Устройство и обслуживание источников питания сварочной дуги

Классификация источников питания сварочной дуги и требования, предъявляемые к ним. Сварочные трансформаторы. Способы регулирования сварочного тока. Обслуживание сварочных трансформаторов.

Сварочные выпрямители. Способы регулирования сварочного тока. Области применения выпрямителей, их преимущества и недостатки. Обслуживание сварочных выпрямителей.

Сварочные преобразователи. Сварочные преобразователи для сварки в среде защитного газа. Обслуживание сварочных преобразователей. Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, их причины и способы устранения. Плазмотроны.

Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. Осцилляторы, назначение, принцип работы, достоинства, недостатки. Включение осцилляторов в сварочную цепь, правила работы с ними. Импульсные возбудители дуги.

Тема 2. Устройство и обслуживание полуавтоматических машин и газосварочной аппаратуры

Типовые узлы сварочных полуавтоматических машин. Конструкция подающего механизма. Подающие и прижимные ролики.

Газовая аппаратура, применяемая в полуавтоматических машинах для сварки в защитных газах. Устройство запорных вентилях. Газовые редукторы и манометры, их назначение и устройство. Окраска редукторов. Подогреватели и предредукторные осушители, их назначение и устройство. Расходомеры (ротаметры), градуировка шкалы ротаметров и определение расхода различных газов. Электромагнитные газовые клапаны. Шланги, соединительные ниппели. Флюсовая аппаратура.

Общие принципы подбора и установки режима сварки на полуавтоматических машинах. Техника настройки системы защитного газа и охлаждающей воды. Регулирование расхода защитного газа. Порядок установки режима сварки. Условия корректирования режима сварки по показаниям электроизмерительных приборов.

Обслуживание полуавтоматических машин для сварки в защитных газах. Установки для аргоно-дуговой сварки. Возможные неисправности и способы их устранения.

Тема 3. Сварные соединения и швы

Сварные соединения и швы. Определение понятий: сварное соединение, сварной шов, кромки.

Типы сварных швов по виду соединений: стыковые, угловые, тавровые, нахлесточные. Типы сварных швов по форме подготовленных кромок: с отбортовкой кромок, без скоса кромок, с односторонним и двухсторонним скосом кромок и др. Типы сварных швов в зависимости от их расположения в пространстве: нижние, вертикальные, горизонтальные на вертикальной плоскости, потолочные. ГОСТ на основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений.

Тема 4. Сварочные материалы

Электроды. Неплавящиеся электроды. Правила упаковки, транспортировки и хранения.

Защитные газы. Общие сведения о защитных газах. Классификация защитных газов. Инертные газы: аргон, гелий. Активные газы: углекислый газ, кислород, азот.

Их свойства и область применения. Смеси защитных газов. Окраска баллонов для различных защитных газов. Давление газов в баллонах. Определение количества газа в баллоне. Транспортировка и хранение баллонов с защитными и инертными газами.

Правила безопасного обращения с баллонами.

Тема 5. Технология механизированной, плазменной и аргоно-дуговой сварки

Очистка поверхности металла перед сборкой, ее значение для качества сварки, методы очистки. Зачистка швов после сварки. Сборка соединений под сварку и требования, предъявляемые к сборке. Влияние зазора, угла скоса кромок, притупления и превышения кромок на качество сварного шва. Значение правильности постановки прихваток при сборке под сварку.

Технологические особенности аргоно-дуговой, плазменной и механизированной сварки сталей, цветных металлов и их сплавов в защитных газах. Способы выполнения двухсторонних стыковых швов. Технологические меры, предупреждающие протекание жидкого металла в зазоры. Технология сварки односторонних стыковых швов. Конструкция типовых флюсовых подушек и подкладок. Способы выполнения угловых швов. Техника сварки стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений. Расчет и выбор режимов сварки. Влияние режимов сварки на размеры и форму шва. Техника и технология плазменной сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, сварки малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов. Техника и технология плазменной резки металла и сварки ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой

Деформации при сварке, причины их возникновения и меры предупреждения. Контроль качества сварных соединений. Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций

4.3 Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает лабораторные работы

4.4 Содержание практических занятий

Раздел (тема) дисциплины	Содержание практического занятия
Тема 3. Сварные соединения и швы	Типы сварных швов
Тема 4. Сварочные материалы	Изучение сварочных материалов.

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу.

4.6 Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект.

4.7 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение практических работ, оформление практических заданий и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе практических и лабораторных занятий.

4.8 Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов	
	О	З
Устройство и обслуживание источников питания сварочной дуги	1	1
Устройство и обслуживание полуавтоматических машин и газосварочной аппаратуры	1	1
Сварные соединения и швы	1	1
Сварочные материалы	1	1
Технология дуговой сварки неплавящимся электродом в защитном газе	1	
Итого	5	4

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Качественный вопрос: Оборудование сварочного поста.

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине

- Классификация источников питания сварочной дуги и требования, предъявляемые к ним.
- Сварочные трансформаторы.
- Способы регулирования сварочного тока.
- Обслуживание сварочных трансформаторов.
- Сварочные выпрямители.
- Способы регулирования сварочного тока.
- Области применения выпрямителей, их преимущества и недостатки.
- Обслуживание сварочных выпрямителей.
- Сварочные преобразователи.
- Сварочные преобразователи для сварки в среде защитного газа.
- Обслуживание сварочных преобразователей.
- Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, их причины и способы устранения.
- Плазмотроны.
- Аппараты для повышения устойчивости горения дуги.
- Осцилляторы, назначение, принцип работы, достоинства, недостатки.
- Включение осцилляторов в сварочную цепь, правила работы с ними.
- Импульсные возбуждители дуги.
- Типовые узлы сварочных полуавтоматических машин.
- Конструкция подающего механизма. Подающие и прижимные ролики.
- Газовая аппаратура, применяемая в полуавтоматических машинах для сварки в защитных газах.
- Устройство запорных вентилях.
- Газовые редукторы и манометры, их назначение и устройство.
- Окраска редукторов.
- Подогреватели и прередукторные осушители, их назначение и устройство
- Расходомеры (ротаметры), градуировка шкалы ротаметров и определение расхода различных газов.
- Электромагнитные газовые клапаны.
- Шланги, соединительные ниппели.
- Флюсовая аппаратура.
- Общие принципы подбора и установки режима сварки на полуавтоматических машинах.
- Техника настройки системы защитного газа и охлаждающей воды.
- Регулирование расхода защитного газа.
- Порядок установки режима сварки.
- Условия корректирования режима сварки по показаниям электроизмерительных приборов.
- Обслуживание полуавтоматических машин для сварки в защитных газах.
- Установки для аргоно-дуговой сварки.
- Возможные неисправности и способы их устранения.
- Сварные соединения и швы.
- Определение понятий: сварное соединение, сварной шов, кромки.
- Типы сварных швов по виду соединений: стыковые, угловые, тавровые, нахлесточные.
- Типы сварных швов по форме подготовленных кромок: с отбортовкой кромок, без скоса кромок, с односторонним и двухсторонним скосом кромок и др.
- Типы сварных швов в зависимости от их расположения в пространстве: нижние, вертикальные, горизонтальные на вертикальной плоскости, потолочные.

- ГОСТ на основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений.
- Электроды. Неплавящиеся электроды.
- Правила упаковки, транспортировки и хранения электродов.
- Защитные газы. Общие сведения о защитных газах.
- Классификация защитных газов.
- Инертные газы: аргон, гелий.
- Активные газы: углекислый газ, кислород, азот. Их свойства и область применения.
- Смеси защитных газов.
- Окраска баллонов для различных защитных газов.
- Давление газов в баллонах. Определение количества газа в баллоне.
- Транспортировка и хранение баллонов с защитными и инертными газами.
- Правила безопасного обращения с баллонами.
- Очистка поверхности металла перед сборкой, ее значение для качества сварки, методы очистки.
- Зачистка швов после сварки.
- Сборка соединений под сварку и требования, предъявляемые к сборке.
- Влияние зазора, угла скоса кромок, притупления и превышения кромок на качество сварного шва.
- Значение правильности постановки прихваток при сборке под сварку.
- Технологические особенности аргоно-дуговой, плазменной и механизированной сварки сталей, цветных металлов и их сплавов в защитных газах.
- Способы выполнения двухсторонних стыковых швов.
- Технологические меры, предупреждающие протекание жидкого металла в зазоры.
- Технология сварки односторонних стыковых швов.
- Конструкция типовых флюсовых подушек и подкладок.
- Способы выполнения угловых швов.
- Техника сварки стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений.
- Расчет и выбор режимов сварки.
- Влияние режимов сварки на размеры и форму шва.
- Техника и технология плазменной сварки (наплавки) сложных и ответственных конструкций во всех пространственных положениях сварного шва, сварки малых толщин (более 0,2 мм) из различных материалов.
- Техника и технология плазменной резки металла и сварки ответственных конструкций в камерах с контролируемой атмосферой
- Деформации при сварке, причины их возникновения и меры предупреждения.
- Контроль качества сварных соединений.
- Методы контроля и испытаний ответственных сварных конструкций.

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является зачет, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретические вопросы. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на зачете допускается использование справочной литературы.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1 Основная учебная литература

1. Руппель А.А. Подготовка электросварщика дуговой сварки: Учебно-методическое пособие / А.А. Руппель, Д.Ю. Руди, О.А. Ясырова - Омск: ОИВТ (филиал) ФГБОУ ВО "СГУВТ", 2024. - 200 с.
2. Минасян, А. Г. Технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум : 2019-08-27 / А. Г. Минасян. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2015. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123422> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Коган, Б. И. Проектирование сборочно-сварочных участков : учебное пособие / Б. И. Коган. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2008. — 212 с. — ISBN 978-5-89070-594-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6668> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей
4. Масаков, В. В. Сварка нержавеющей сталей : учебное пособие / В. В. Масаков, Н. И. Масакова, А. В. Мельзитдинова. — Тольятти : ТГУ, 2011. — 184 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139749> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Зорин, Е. Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений : учебное пособие / Е. Е. Зорин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-6567-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148978> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Демин, В. И. Электробезопасность : учебное пособие / В. И. Демин. — Краснодар : КубГТУ, 2018. — 219 с. — ISBN 978-5-8333-0809-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151173> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.2 Дополнительная учебная литература

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для вузов / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10905-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490055> (дата обращения: 11.10.2022).
2. Дацков, И. И. Электробезопасность в АПК : учебное пособие / И. И. Дацков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-3064-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212999> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей

6.1.3 Периодические издания

1. Электротехника: 21И. Электрические машины и трансформаторы [Текст]: рефератив. журнал/ РАН, ВИНТИ. — М.: ВИНТИ РАН, 1975. — Выходит ежемесячно. - ISSN 0203-5251
2. Электричество [Текст] : ежемес. теорет. и науч.-практ. журнал. - М. : РАН (отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления), Российское научно-техническое общество энергетиков и электротехников (ПЦ МЭИ), 1880 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0013-5380

3. ЭЛЕКТРО: электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность [Текст] : производ.-тех. журнал. - М. : ОАО "Электрозавод", 2000 - . - Выходит раз в два месяца
4. Энергия (Energy): экономика. Техника. Экология [Текст] : ежемес. науч.-попул. и обществ.-полит. иллюстрир. журнал/ РАН, Объединенный ин-т высоких температур РАН. - М. : Наука, 1984 - . - Выходит ежемесячно
5. Энергосбережение [Текст] : специализированный журнал. - М. : Редакция журнала "Энергосбережение". - Выходит 8 раз в год. - ISSN 1609-7505

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://e.lanbook.com/>
2. <https://biblio-online.ru/>
3. <http://www.bibliocomplectator.ru/>
4. <https://ru.wikipedia.org/>

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. MS Excel. Математические вычисления

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
17.64	Подготовка электросварщика дуговой сварки	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 19шт., стул не менее – 35 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 49,50,51,52 на поэтажном плане (1П), 5 этаж)
		Лаборатория судовых электрических сетей для проведения занятий семинарского типа: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, ,, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт..	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
		Аудитория для консультаций: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт..	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56, 57, 58, 59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)
		Помещение для самостоятельной работы: доска учебная не менее - 1 шт., наборы демонстрационного оборудования, стенды, плакаты, учебно-наглядные пособия, репродукции, экран для мультимедиа проектора, презентационные материалы, стол не менее – 19шт., стул не менее – 35 шт.	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 49,50,51,52 на поэтажном плане (1П), 5 этаж)
		Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, программы: Visual Basic for Application, Mathcad, ,, КОМПАС-3D, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт..	Омская область, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, дом 2 (№№ 56,57,58,59 на поэтажном плане (1П), 3 этаж)