Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.
ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование основной образовательной программы	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
	Б.2.В.П02 Производственная практика (судоремонтная, включая электромонтажную)
Направление подготовки/ специальность	26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
Профиль/специализация	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики;
Кафедра	Кафедра электротехники и электрооборудования объектов водного транспорта
Факультет	Электромеханический

г. Нижний Новгород
2020

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:
ФГОС 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики от 15.03.2018 № 193

Автор(ы) программы С.В. Попов

ФОС одобрен на заседании кафедры,
протокол № 6 от 16 июня 2020 г.
Заведующий кафедрой / О.С. Хватов
подпись *(Ф.И.О.)*

16 июня 2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Шифр компетенции	Показатель	Индикатор	Шкала оценивания (индикаторы)
1	ПК-1.	Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1.1.)	«Отлично» отличное исполнение с незначительным количеством ошибок. «Хорошо» в целом правильное выполнение с определенным количеством незначительных ошибок. «Удовлетворительно» удовлетворяет минимальным требованиям к формированию компетенции. «Неудовлетворительно» не удовлетворяет минимальным требованиям к формированию компетенции.
			Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1.2.)	
			Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями (ПК-1.3.)	
2	ПК-9.	Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	Умеет устанавливать и определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики (ПК-9.1.)	
			Владеет методами определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики (ПК-9.2.)	
			Умеет осуществлять мероприятия для предотвращения причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики (ПК-9.3.)	
3	ПКОО-1.	Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности оборудования жизнеобеспечения	Знает электрические и электронные системы, работающие в воспламеняющейся атмосфере (ПКОО-1.1.)	
			Умеет выполнять процедуры безопасного технического обслуживания и ремонта механизмов, нахождения ошибок и действия по предотвращению повреждений (ПКОО-1.2.)	
4	УК-8.	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8.1.)	
			Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8.2.)	
			Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему (УК-8.3.)	

2.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Шифр компетенции	Контрольные задания или иные материалы	Характеристика контрольных заданий	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания
1	ПК-1.,ПК-9.,ПКО О-1.,УК-8.	Зачет (по вопросам) Тема:Судоремонтная практика	20 мин. 7 вопросов	«зачтено» - усвоение материала, умение применять полученные знания, умения, выполнение индивидуальных заданий и самостоятельной работы за семестр, точность и обоснованность выводов, точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы. «незачтено» - незнание значительной части программного материала, невыполнение индивидуальных заданий и самостоятельной работы за семестр, грубые ошибки при выполнении практических заданий и самостоятельной работы, неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения, неправильные ответы на дополнительные вопросы.
2	ПК-1.,ПК-9.,ПКО О-1.,УК-8.	Отчет Тема:Судоремонтная практика	45 мин, вопросы по материалам отчета	«зачтено» - теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «незачтено» - теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.
3	ПК-1.,ПК-9.,ПКО О-1.,УК-8.	Зачет (по вопросам) Тема:Судоремонтная практика	20 мин., 10 вопросов	«зачтено» - усвоение материала, умение применять полученные знания, умения, выполнение индивидуальных заданий и самостоятельной работы за семестр, точность и обоснованность выводов, точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы. «незачтено» - незнание значительной части программного материала, невыполнение индивидуальных заданий и самостоятельной работы за семестр, грубые ошибки при выполнении практических заданий и самостоятельной работы, неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения, неправильные ответы на дополнительные вопросы.
4	ПК-1.,ПК-9.,ПКО О-1.,УК-8.	Отчет Тема:Судоремонтная практика	45 мин, вопросы по материалам отчета	«зачтено» - теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «незачтено» - теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.
5	ПК-1.,ПК-9.,ПКО О-1.,УК-8.	Зачет (по вопросам) Тема:Судоремонтная практика	20 мин., 7 вопросов	«зачтено» - усвоение материала, умение применять полученные знания, умения, выполнение индивидуальных заданий и самостоятельной работы за семестр, точность и обоснованность выводов, точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы. «незачтено» - незнание значительной части программного материала, невыполнение индивидуальных заданий и самостоятельной работы за семестр, грубые ошибки при выполнении практических заданий и самостоятельной работы, неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения, неправильные ответы на дополнительные вопросы.
6	ПК-1.,ПК-9.,ПКО О-1.,УК-8.	Отчет Тема:Судоремонтная практика	45 мин, вопросы по материалам отчета	«зачтено» - теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «незачтено» - теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.

Вопросы на зачет по производственной практике (судоремонтная, включая электромонтажная) 2 курс 4 семестр специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Вопросы на зачет

1. Перечень технологической документация.
2. Организация электроремонтных работ на судах.
3. Измерительные приборы, материалы, инструменты и запасные части.
4. Хранение запасных частей и предметов снабжения на судне.
5. Оборудование судовой электромеханической мастерской.
6. Характеристики технологического оборудования, инструмента и оснастки при ремонте и монтаже.
7. Ручной инструмент для ремонтных и монтажных работ.

Задание на производственную практику (судоремонтную, включая электромонтажную) 2 курс 4 семестр специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Примерный тематический план практики.

Раздел 1. Техническая документация и организация судоремонта.

Тема 1. Организация электроремонтных и электромонтажных работ

Основная технологическая документация. Ремонтные ведомости. Состав и назначение технического проекта на ремонт. Заказная документация. Рабочие чертежи на ремонт и монтаж. Сдаточная документация. Организация электроремонтных работ на строящихся и ремонтируемых судах. Ремонт, выполняемый судовыми экипажами. Электроремонтные цехи судоремонтных предприятий.

Тема 2. Инструмент, оснастка, средства малой механизации при производстве электроремонтных и электромонтажных работ

Измерительные приборы, материалы, инструменты и запасные части, подлежащие обязательной поставке на судно в соответствии с требованиями Российского Речного Регистра. Хранение запасных частей и предметов снабжения по электрооборудованию на судне. Оборудование судовой электромеханической мастерской. Обеспечение электромонтажных работ необходимым инструментом, материалами, электроэнергией и оснасткой. Краткая характеристика материалов, применяемых при монтаже и ремонте. Жидкие диэлектрики – трансформаторное масло, конденсаторное и кабельные масла. Твердеющие электроизоляционные материалы – воскообразные диэлектрики, электроизоляционные смолы. Волокнистые материалы. Слюда и миканиты. Ленты изоляционные. Проводники: медь, алюминий, их сплавы, свинец, олово, припои, латунь, бронза. Металлы высокочастотного сопротивления: нихром, никелин, константан. Кабели и провода. Характеристики технологического оборудования, инструмента и оснастки при ремонте и монтаже. Электротигель для расплавления припоя. Пропиточная ванна. Установка для компаундирования. Сушильный шкаф для деталей. Сушильная печь для деталей. Сушильная печь для электрических машин. Намоточный станок для катушек. Электросварочные аппараты постоянного и переменного тока. Колода для шлифования коллекторов. Съемники для подшипников. Различные приспособления (для выпрессования контактных колец, для выемки обмоток из пазов, шаблон для намотки секции). Ручной инструмент для ремонтных и монтажных работ (электропаяльники, клещи и гидравлические прессы для опрессовки кабельных жил и наконечников, электродрели, зажимные инструменты. Наборы инструментов электромонтажника в специализированных сумках).

Вопросы на зачет по производственной практике (судоремонтная, включая электромонтажная) 3 курс 6 семестр специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Вопросы на зачет

2. Сальники. Изделия для крепления кабелей. Конструкции для установки электрооборудования. Конструкции для установки осветительной арматуры.

2. Заготовка кабелей. Затяжка, укладка магистральных и местных кабелей.

3. Уплотнение индивидуальных и групповых сальников. Инструмент и оснастка.

4. Разделка и ввод кабелей в электрооборудование.

5. Маркировка кабелей. Перечень инструмента и оснастки.

6. Заземление оболочек. Заземление труб. Заземление экранирующей плетенкой. Инструмент, оснастка, материалы.

7. Неисправности электрических машин и трансформаторов и методы их устранения.

8. Дефектация перед ремонтом. Объем работ текущего, среднего и капитального ремонтов.

9. Неисправности оборудования: механические, электрические, методы их устранения. Износ контактов. Возникновение электрической дуги.

10. Консервация аккумуляторов, электрических аппаратов, кабелей и проводов. Условия консервации и хранения полупроводниковых приборов.

Задание на производственную практику (судоремонтную, включая электромонтажную) 3 курс 6 семестр специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Примерный тематический план практики.

Раздел 2. Монтаж судового электрооборудования.

Тема 1. Предэлектромонтажное слесарное насыщение.

Сальники: приварные, развальцованные, трубные, переборочные. Групповые сальники, кабельные проходные и заливочные коробки, заливочные комингсы. Изделия для крепления кабелей: подвески, панели, кожуха, скобы, трубы. Конструкции для установки электрооборудования: универсальные Г и П - образные подвески, арматурные мосты. Конструкции для установки осветительной арматуры. Контроль качества.

Тема 2. Затяжка, укладка и крепление кабелей.

Заготовка кабелей на барабаны, подготовка кабелей к затяжке через переборочные сальники, групповые сальники и трубы. Затяжка, укладка магистральных и местных кабелей, ввод в электрооборудование, крепление и минимально допустимые радиусы изгибов кабелей. Вспомогательные материалы, используемые для прокладки. Контроль качества.

Тема 3. Уплотнение прохода кабелей через водонепроницаемые переборки, палубы и при вводе в электрооборудование.

Уплотнение индивидуальных и групповых сальников с применением специальных материалов. Инструмент и оснастка. Приготовление эпоксидной шпатлевки и ее применение для заливки групповых сальников и кабельных коробок, техника безопасности. Контроль качества.

Тема 4. Разделка, ввод и оконцевание кабелей.

Разделка и ввод кабелей в электрооборудование. Заделка мест среза шланговой оболочки и металлической оплетки. Контактное оконцевание жил кабелей наконечниками и гильзами. Способы оконцевания: пайкой, опрессовкой, сваркой. Маркировка кабелей. Перечень инструмента и оснастки. Материалы: припои, флюсы, изоляционные ленты, защитные и маркировочные трубки.

Тема 5. Заземление металлических оболочек кабелей, труб и корпусов электрооборудования.

Заземление оболочек, панцирных и экранирующих оплеток на трассе, в сальниках приборов. Заземление с помощью гибких перемычек и латунных лент. Заземление труб: в местах соединения и при проходе через переборки. Заземление экранирующей плетенкой на трубе с сальником и без сальника. Заземление корпусов электрооборудования на стальных переборках, на переборках из легких сплавов, на фундаментах, на шпильку заземления. Инструмент, оснастка, материалы. Контроль качества.

Вопросы на зачет по производственной практике (судоремонтная, включая электромонтажная) 4 курс 8 семестр специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Вопросы на зачет

1. Ремонт распределительных устройств. Замена электрической аппаратуры, монтажных проводов. Восстановление сопротивления изоляции.
2. Устранение механических повреждений распределительных устройств.
3. Неисправности приборов и методы их устранения. Замена неисправных приборов. Ремонт приборов в судовых условиях.
4. Неисправности аккумуляторов и методы их устранения. Восстановление емкости.
5. Электрические кабели и арматура сетей. Повреждение электрических сетей и методы их обнаружения. Ремонт поврежденных кабелей.
6. Подготовительные работы к консервации оборудования. Обработка металлических поверхностей.
7. Консервация электрических машин. Номенклатура и методика проведения. Порядок проведения работ.

Задание на производственную практику (судоремонтную, включая электромонтажную) 4 курс 8 семестр специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Примерный тематический план практики.

Раздел 3. Диагностика, ремонт и испытание.

Тема 1. Ремонт и монтаж электрических машин и трансформаторов

Характерные неисправности электрических машин и трансформаторов и методы их устранения. Дефектация перед ремонтом. Объем работ текущего, среднего и капитального ремонтов. Демонтаж, транспортировка и хранение машин до ремонта. Разборка машин. Технологическая оснастка, применяемая на предприятиях речного флота. Ремонт подшипников и валов. Ремонт щеточного аппарата и коллекторов. Восстановление обмоточных проводов. Пайка и лужение при ремонте обмоток. Ремонт обмоток возбуждения и якорных обмоток. Пропитка и сушка обмоток. Ремонт обмоток статоров и роторов. Намотка бандажей. Балансировка якорей и роторов. Сборка электрических машин. Стендовые испытания машин. Порядок проведения стендовых испытаний. Хранение и сушка машин на судне после ремонта. Методы сушки электрических машин током. Монтаж электрических машин, трансформаторов и пускорегулирующей аппаратуры. Фундаменты. Муфты. Упругие и глухие муфты. Методы центровки валов электрических машин и механизмов. Подключение машин и трансформаторов после ремонта.

Тема 2. Ремонт и монтаж электрической аппаратуры и распределительных устройств

Характерные неисправности: механические, электрические, методы их устранения. Износ контактов. Возникновение электрической дуги. Приборы для определения межвиткового замыкания в катушке. Ремонт и замена контактов. Виды катушек, их ремонт. Изготовление каркасов. Намотка и пропитка катушек. Ремонт магнитопроводов, дугогасительных камер и других деталей. Регулировка и настройка автоматической и неавтоматической аппаратуры. Измерение провалов и растворов. Определение начального и конечного нажатия контактов. Стендовые испытания аппаратуры. Порядок проведения стендовых испытаний. Ремонт распределительных устройств. Замена электрической аппаратуры, монтажных проводов. Восстановление сопротивления изоляции. Устранение механических повреждений распределительных устройств. Объем текущего, среднего и капитального ремонтов распредустройств. Стендовые испытания. Монтаж распределительных устройств, магнитных станций, пультов управления. Размещение щитов на судне. Порядок монтажа.

Тема 3. Ремонт электроизмерительных приборов

Характерные неисправности и методы их устранения. Замена неисправных приборов. Ремонт приборов в судовых условиях. Ремонт и регулировка приборов связи и сигнализации. Наладка приборов синхронной связи.

Тема 4. Ремонт аккумуляторов

Характерные неисправности и методы их устранения. Восстановление емкости. Управление короткого замыкания разноименных пластин. Устранение сульфатации. Удаление осадков. Порядок и технология сборки аккумуляторов. Заделка трещин в сосудах аккумуляторов. Монтаж аккумуляторов.

Тема 5. Монтаж кабелей и технология кабельных работ

Электрические кабели и арматура сетей. Повреждение электрических сетей и методы их обнаружения. Ремонт поврежденных кабелей. Вулканизаторы. Подготовительные работы. Изготовление простых и фигурных кабельных скоб. Технологический процесс разделки освинцованных, панцирных и шланговых кабелей. Специальные приспособления для разделки освинцованных, панцирных и шланговых кабелей. Контактное оконцевание кабеля. Способы прокладки и крепления кабеля на судне. Способы протягивания кабеля через трубы, индивидуальные и групповые сальники, проходные коробки. Способы разделки кабелей и основные размеры при разводке и разделке кабелей. Размотка кабельных трасс. Ввод кабеля в электрооборудование. Крепление кабеля во втулках. Уплотнение мест прохода кабеля. Технология уплотнения кабеля в кабельных коробках. Уплотнение кабеля в индивидуальных и групповых сальниках. Крепление кабеля в универсальных конструкциях (кассетах) и желобах. Крепление одиночных и групп кабелей скобами. Заземление групповых и одиночных освинцованных кабелей. Временные соединения электрических сетей и изоляции мест соединения посредством изоляционной ленты и методом вулканизации. Прокладка временных электрических кабелей. Замена повреждений кабельной сети новыми кабельными линиями. Ремонт осветительной аппаратуры. Замены светильников, вышедших их строя запасными. Ремонт подпалубных светильников. Основные неисправности светильников дневного света и способы их устранения. Ремонт приборов сигнально-отличительных огней. Ремонт сальников и уплотнений в водозащищенной и герметической осветительной аппаратуре. Специальные требования к монтажу электрических сетей на нефтеперерабатывающих и нефтеперекачивающих судах. Подключение кабелей и электрооборудования.

Тема 6. Консервация и расконсервация судового электрооборудования

Подготовительные работы. Обработка металлических поверхностей. Консервация электрических машин. Номенклатура и методика проведения. Порядок проведения работ. Консервация аккумуляторов, электрических

аппаратов, кабелей и проводов. Условия консервации и хранения полупроводниковых приборов. Расконсервация электрооборудования.