

**Приложение к программе практики**  
**Производственная практика – технологическая практика**  
**(судоремонтная)**

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль – Электрооборудование и автоматика судов

Учебный план 2023 года разработки

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине**

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО, по соответствующему направлению подготовки;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

**2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний**

**2.1 Общие сведения о ФОС**

ФОС позволяет оценить освоение всех дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой (Performance tests), наблюдение за действиями в смоделированных условиях (Simulation tests), применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: Входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

**Применяемые методы оценки полученных знаний**

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)		Промежуточная аттестация
	Составление отчета по практике	Выполнение индивидуальных заданий по практике	
Раздел 1. Ремонт и обслуживание судовых машин и механизмов	+	+	зачет
Раздел 2. Метрологическое обеспечение ремонта судового электрооборудования	+	+	

Раздел 3. Ремонт судовых проводов и кабелей	+	+	
Раздел 4. Ремонт судовых распределительных устройств	+	+	
Раздел 5. Ремонт судовых электрических машин	+	+	
Раздел 6. Ремонт и обслуживание судовых аккумуляторов	+	+	
Раздел 7. Ремонт бытового электрооборудования и ручного электроинструмента	+	+	
Раздел 8. Ремонт судового электронного оборудования и систем автоматики	+	+	

## 2.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде защиты отчета по практике в форме устного собеседования.

Примерный перечень вопросов устного собеседования:

### Раздел 1. Ремонт и обслуживание судовых машин и механизмов

1. Назовите способы монтажа, технического обслуживания и ремонта судовых машин и механизмов.
2. Какие вы знаете основные процессы и физические явления, протекающие при работе судовых машин и механизмов?
3. Какими документами регламентируются основные правила построения чертежей и схем?
4. Объясните методику выбора энергетических установок для конкретного типа судовую.
5. Как существуют методы обеспечения экологичности и безопасности при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судовых машин и механизмов?
6. Назовите методы выбора судового энергетического оборудования.
7. Поясните особенности конструкции различных типов судовых энергетических установок.
8. Поясните методы монтажа, технического обслуживания ремонта судовых машин и механизмов.
9. В чем заключается технологическая подготовка к монтажу, техническому обслуживанию и ремонту судовых машин и механизмов?
10. Каким образом обеспечивается технологическая и ремонтная пригодности судовых машин и механизмов?

### Раздел 2. Метрологическое обеспечение ремонта судового электрооборудования

1. Что такое погрешность измерения? Назовите классификацию погрешностей по источнику возникновения, по условиям применения СИ, по закономерности проявления. Какие бывают способы уменьшения погрешности.
2. Назовите классы точности средств измерений.
3. Какие существуют формы записи результатов измерений?
4. Объясните назначение и классификацию электромеханических измерительных преобразователей. Какой общий принцип действия электромеханических ИП?
5. Объясните устройство и принцип работы магнитоэлектрического измерительного механизма.
6. Назовите устройство и принцип работы электромагнитного измерительного механизма.

7. Назовите устройство и принцип работы электродинамического измерительного механизма.
8. Назовите устройство и принцип работы электростатического измерительного механизма.
9. Каково назначение и классификация электрических аналоговых измерительных преобразователей?
10. Какие бывают измерительные преобразователи?
11. Назовите методы измерения тока и напряжения.
12. Каков принцип измерения постоянного тока и напряжения?
13. Каков принцип измерения переменного тока и напряжения?
14. Назовите назначение и классификацию осциллографов.

### **Раздел 3. Ремонт судовых проводов и кабелей**

1. Назовите основные правила монтажа и эксплуатации электрооборудования на судах.
2. Назовите назначение, устройство и принцип действия электроизмерительных приборов.
3. Назовите основные типы кабелей и проводов.
4. Как классифицируются изоляционные материалы?
5. Назовите методы выполнения электромонтажных работ на судах.
6. Назовите способы выполнения демонтажных работ.
7. Назовите способы выполнения простых слесарных работ при ремонте силовых и осветительных электроустановок.
8. Какова последовательность выполнения электромонтажных работ и работ при демонтаже кабеля и электрооборудования?
9. Назовите способы и правила выполнения работ по очистке и окраске поверхности, пайке и лужению.
10. Какие бывают способы заготовки кабелей и проводов?

### **Раздел 4. Ремонт судовых распределительных устройств**

1. Назовите номенклатуру основных изоляционных материалов, применяемых при ремонте судового электрооборудования, технологию их обработки.
2. Назовите методы проведения стендовых испытаний несложного судового электрооборудования.
3. Назовите классификацию распределительных устройств по назначению.
4. Назовите классификация распределительных устройств по расположению на судне.
5. Каким образом производится повседневное обслуживание распределительных устройств?
6. Что включает в себя профилактический осмотр и обслуживание распределительных устройств?
7. Как производится переконсервация распределительных щитов?
8. Какими параметрами характеризуется индуктивная катушка в цепи постоянного и переменного напряжения?
9. Как определить полное сопротивление цепи переменного тока?
10. Что такое коэффициент мощности? Как его определить из треугольника сопротивлений и мощностей?

### **Раздел 5. Ремонт судовых электрических машин**

1. Назовите режимы сушки электромашин.
2. Каким образом производится повседневное обслуживание электрических машин?
3. Что такое несвязанная и связанная трехфазная системы? Назовите и нарисуйте пять возможных схем соединения трехфазных систем.
4. Какое соединение фаз источника или приемника называется соединением звездой? Нарисуйте расчетные схемы.

5. Что понимается под фазным и линейным напряжением и током в трехфазной цепи?
6. Что понимается под фазой источника, приемника и трехфазной цепи?
7. Как определить активную, реактивную и полную мощности фазы трехфазной цепи и цепи в целом?
8. Как определить коэффициент мощности симметричной трехфазной цепи?
9. Какое соединение обмоток генератора и фаз приемника называется треугольником?
10. Каким образом производится проверка качества и укладка в пазы обмоток ротора и статора электрических машин?

#### **Раздел 6. Ремонт и обслуживание судовых аккумуляторов**

1. Что необходимо проверять при техническом осмотре аккумуляторных батарей?
2. Указать причины саморазряда аккумуляторной батареи.
3. Какие штатные средства контроля заряда аккумуляторной батареи применяются на судах?
4. Какие причины могут вызвать быстрое понижение уровня электролита в аккумуляторной батарее?
5. Какими способами можно определить полярность выводных клемм аккумуляторной батареи?
6. Как обозначаются судовые аккумуляторы?
7. Чему равна электрическая емкость шести последовательно соединенных аккумуляторов?
8. Какие конструктивные особенности имеет заливная пробка АКБ?
9. Почему разрядная емкость батареи снижается при уменьшении температуры?
10. Что такое э.д.с. источника электрической энергии?

#### **Раздел 7. Ремонт бытового электрооборудования и ручного электроинструмента**

1. Каким образом на экране осциллографа получают изображение функциональной зависимости двух напряжений?
2. Каким образом на экране осциллографа получается изображение периодической функции времени?
3. Каков принцип действия транзистора?
4. Какие существуют схемы включения транзисторов?
5. Объясните работу дифференциального каскада.
6. Обоснуйте способы соединения каскадов в многокаскадном УПТ.
7. Объясните вид передаточной характеристики компаратора.
8. Опишите схему триггера Шмитта и объясните вид его передаточной характеристики.
9. Что называется операционным усилителем?
10. Назовите основные параметры операционного усилителя и их примерные характеристики.
11. Какие допущения принимают при анализе схем на основе операционных усилителей?

#### **Раздел 8. Ремонт судового электронного оборудования и систем автоматики**

1. Как изменится напряжение на выходе стабилизатора при повышении температуры?
2. При каком минимальном напряжении на входе стабилизатора еще возможна стабилизация напряжения? От чего оно зависит?
3. Объясните назначение коэффициента передачи связи.
4. Что называется усилителем постоянного тока?
5. Что такое дрейф нуля усилителя постоянного тока?
6. Объясните работу неинвертирующего усилителя.
7. Объясните работу инвертирующего усилителя.
8. Объясните работу интегратора.
9. Объясните работу сумматора.
10. Каким образом строится передаточная функция операционного усилителя?

11. Каким образом изменяется коэффициент усиления схемы на ОУ?
12. Для чего необходимо звено постоянного тока в преобразователе частоты?
13. Назовите параметры блока питания преобразователя частоты.
14. Объясните принцип работы цепи управления преобразователя частоты.
15. Для чего нужна опторазвязка цепей управления от силовой части? Как она реализуется.
16. Опишите программное обеспечение преобразователя частоты.
17. Какие типы защит имеет преобразователь частоты.
18. Каким образом измеряется напряжение на входе преобразователя частоты.
19. Какие виды датчиков применяются в преобразователе частоты.

### Критерии оценивания

Шкала оценивания	Показатели
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся в ходе доклада демонстрирует практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой практики; четко и безошибочно отвечает на вопросы по пунктам практики;</li> <li>– обучающийся свободно излагает ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых им во время судоремонтной практики;</li> <li>– обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;</li> <li>– обучающийся в срок подготовил отчёт по индивидуальной работе во время прохождения практики, который отвечает всем предъявляемым требованиям по его составлению;</li> <li>– имеется положительное оценочное заключение (отзыв) с места практики</li> </ul>
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся в ходе доклада демонстрирует большинство практических умений и навыков работы, освоенные им в соответствии с программой судоремонтной практики; практически безошибочно отвечает на вопросы по пунктам практики;</li> <li>– обучающийся с незначительными ошибками излагает ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых им во время судоремонтной практики;</li> <li>– обучающийся способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;</li> <li>– обучающийся в срок подготовил отчёт по индивидуальной работе во время прохождения практики, который в целом отвечает предъявляемым требованиям по его составлению и имеет незначительные ошибки и неточности;</li> <li>– имеется положительное оценочное заключение (отзыв) с места практики</li> </ul>
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся в ходе доклада с затруднениями демонстрирует практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой судоремонтной практики;</li> <li>– обучающийся с затруднениями и заметными ошибками излагает ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых им во время практики;</li> <li>– обучающийся с затруднениями излагает обоснование выбора методов исследования на практике;</li> <li>– отчет по индивидуальной работе подготовлен и сдан не в срок (первая неделя после окончания практики); в структуре и оформлении отчета имеются значительные ошибки и неточности (но не более 3-х);</li> <li>– в отчете отсутствует либо не практически не раскрыта практическая часть исследований, полученные выводы не соответствуют поставленным задачам;</li> <li>– имеется положительное оценочное заключение (отзыв) с места практики</li> </ul>
Не удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не выполнил программу практики;</li> <li>– обучающийся не может продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой судоремонтной практики;</li> <li>– обучающийся со значительными ошибками излагает ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время судоремонтной практики;</li> <li>– обучающийся не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;</li> <li>– обучающийся не подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения судоремонтной практики</li> </ul>

Примерный перечень индивидуальных заданий, выдаваемых студенту перед

прохождением практики.

1. Методы монтажа, технического обслуживания ремонта судовых машин и механизмов
2. Технологическая подготовка к монтажу, техническому обслуживанию и ремонту судовых машин и механизмов.
3. Виды средств индивидуальной защиты при работе с электрооборудованием на судне.
4. Способы выполнения простых слесарных работ при ремонте силовых и осветительных электроустановок.
5. Назначение и классификация электростатического, электродинамического, электромагнитного, электромагнитного, измерительных преобразователей.
6. Судовые переносные измерительные приборы, классификация, особенности применения.
7. Изоляционные материалы, применяемые при ремонте судового электрооборудования, технология их обработки.
8. Судовые распределительные устройства, щиты. Классификация, обслуживание.
9. Главный распределительный щит, назначение, ремонт
10. Аварийный распределительный щит, назначения, конструкционные особенности, ремонт
11. Щит питания с берега, назначение, ремонт, особенности размещения на судне.
12. Генераторная секция ГРЩ, приборы, схема, принципы ремонта.
13. Судовые электрические машины, классификация.
14. Обслуживание и ремонт судовых генераторов, режимы сушки, проверка сопротивления изоляции.
15. Обслуживание и ремонт судовых асинхронных двигателей, проверка сопротивления изоляции.
16. Обслуживание и ремонт якорно-швартовых электроприводов.
17. Обслуживание и ремонт рулевого электропривода.
18. Типы и конструкция судовых аккумуляторов.
19. Способы обслуживания и проверки судовых аккумуляторных батарей
20. Виды ручного электроинструмента, применяемого на судах.
21. Основные принципы ремонта бытового электрооборудования на судне.
22. Судовое внутреннее освещение, типы ламп, цоколевка, способы ремонта и замены.
23. Судовое аварийное освещение, типы ламп, цоколевка, способы ремонта и замены.
24. Конструкция, электрические схемы, ремонт камбузного бытового оборудования.
25. Конструкция, электрические схемы, ремонт прачечного бытового оборудования.
26. Электрические схемы плат бытового электрооборудования.
27. Преобразователь частоты, блок-схема, принцип работы, типы управления.
28. Программное обеспечение преобразователя частоты.
29. Классификация микросхем, применяемых в судовой автоматике.
30. Принципы пайки, травления плат, замены электронных компонентов микросхем.