



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Чупина К.В.

(Ф.И.О.)

« 28 » ноября 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор отделения ММТиТ

(подпись)

Грибиниченко М.В.

(Ф.И.О.)

« 28 » ноября 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Технология электромонтажных работ

**Специальность: 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**

Специализация: «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

**Форма подготовки очная**

курс 5 семестр 10

лекции 36 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы 36 час.

в том числе с использованием МАО лек. 12 / пр. 06 /лаб. 12 час.

всего часов аудиторной нагрузки 90 час.

в том числе с использованием МАО 30 час.

самостоятельная работа 90 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект: не предусмотрены

зачет не предусмотрен

экзамен 10 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового оборудования и средств автоматики утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15.03.2018 №193

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Судовой энергетики и автоматики протокол № 3 от «28» ноября 2019 г.

Заведующий кафедрой: Грибиниченко М.В.

Составитель: Изотов Н.В.

**Владивосток**  
**2019**

**I. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « 14 » мая 2021 г. № 9**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « 24 » июня 2021 г. № 13

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « 15 » июля 2021 г. № 08-21

**II. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**III. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**IV. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**V. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_**

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

**Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технология электромонтажных работ»**

Рабочая программа дисциплины разработана для студентов, обучающихся по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и включена в обязательные дисциплины вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.17).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов, в том числе 12 часов в интерактивной форме), лабораторные работы (36 часов, в том числе 12 часов в интерактивной форме), практические занятия (18 часов, в том числе 6 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа студента (90 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 5-ом курсе в 10-ом семестре. Форма контроля – экзамен.

Целями освоения дисциплины «Технология электромонтажных работ» является:

- получение студентами базовых знаний в области электромонтажных работ;
- методах испытаний и монтажа электрооборудования.

Изучение дисциплины «Технология электромонтажных работ» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- ознакомление с технологиями электромонтажных работ;
- получение теоретических сведений о монтаже и наладке электрооборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Технология электромонтажных работ» у обучающихся должны быть сформированы следующие **предварительные компетенции:**

- умением работать с информацией из различных источников;

- способностью применять базовые знания фундаментальных и профессиональных дисциплин, проводить технико-экономический анализ, обосновывать принимаемые решения по использованию судового электрооборудования и средств автоматики, решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>			
Обеспечение экологической безопасности эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики, безопасных условий труда персонала. Внедрение эффективных инженерных решений в практику. Монтаж и наладка электрооборудования и средств автоматики, инспекторский надзор. Организация и осуществление надзора за эксплуатацией электрооборудования и средств автоматики. Разработка технической и технологической документации.	Электрооборудование и средства автоматики судов морского, речного, рыбопромыслового, технического и специализированного флотов, кораблей и военно-вспомогательных судов, в том числе электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, автономных энергетических установок, судоремонтных предприятий	ПК-6 Организация выполнения пусконаладочных работ особой сложности и испытаний оборудования, устройств, спецтехники, проборов, комплексов и систем корабельной автоматики, навигации и связи	ПК-6.1 Организация выполнения пусконаладочных работ особой сложности, швартовных и ходовых испытаний судового оборудования, систем и механизмов
			ПК-6.2 Обеспечение проведения работ по наладке и испытаниям судового оборудования, систем и механизмов действующей нормативной, технической и эксплуатационной документацией

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные занятия
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Тема 1-14	10	36	36	18		63	27	УО-1 / Экзамен
	Итого:		36	36	18		63	27	

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36 часов, в том числе 12 часов в интерактивной форме)**

**Тема 1. (2 часа)** Основные понятия технологии. Общая характеристика электромонтажного производства

**Тема 2. (2 часа)** Подготовительные работы

**Тема 3. (2 часа)** Внешний и внутренний электромонтаж

**Тема 4. (2 часа)** Назначение и состав настроечно-сдаточных работ. Технологические операции настройки

**Тема 5. (2 часа)** Сдаточные испытания

**Тема 6. (2 часа)** Формальные методы поиска дефектов

**Тема 7. (3 часа, в том числе 3 часа в интерактивной форме – Проблемная лекция)** Эвристические методы поиска дефектов

**Тема 8. (3 часа)** Задачи и содержание процесса регулировки

**Тема 9. (3 часа, в том числе 3 часа в интерактивной форме – Проблемная лекция)** Методика оптимальной регулировки

**Тема 10. (2 часа)** Техническая документация в обеспечение электромонтажных работ

**Тема 11. (2 часа)** Процедура разработки технологического плана подготовки и проведения электромонтажных и настроечно-сдаточных работ

**Тема 12. (3 часа, в том числе 3 часа в интерактивной форме – Проблемная лекция)** Общие положения по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и систем электроавтоматики (3 часа)

**Тема 13. (3 часа)** Основные процессы и операции ремонта электрооборудования

**Тема 14. (3 часа, в том числе 3 часа в интерактивной форме – Проблемная лекция)** Общие вопросы охраны труда. Электробезопасность и пожарная безопасность при проведении электромонтажных и настроечно-сдаточных работ

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (54 часа, в том числе 18 часов в интерактивной форме)**

### **Практические занятия (18 часов, в том числе 6 часов в интерактивной форме)**

#### **Занятие №1 (10 часов, в том числе 3 часа в интерактивной форме - Дифференцированные индивидуальные задания)**

Разделка жил проводов и кабелей различных марок Соединение жил проводов и кабелей опрессовкой. Оконцевание жил проводов и кабелей опрессовкой Соединение жил проводов и кабелей пайкой Оконцевание жил проводов и кабелей пайкой

#### **Занятие №2 (8 часов, в том числе 3 часа в интерактивной форме - Дифференцированные индивидуальные задания)**

Выполнение контура заземления. Установка контура заземления. Измерение сопротивления заземления

### **Лабораторные занятия (18 часов, в том числе 12 часов в интерактивной форме)**

Лабораторная работа №1. Диагностирование, наладка и испытание двигателя постоянного тока (2 часа, в том числе 2 часа в интегративной форме - Дифференцированные индивидуальные задания)

Лабораторная работа №2. Диагностирование, наладка и испытание асинхронного двигателя (3 часа, в том числе 2 часа в интегративной форме - Дифференцированные индивидуальные задания)

Лабораторная работа №3. Настройка системы пуска аварийного дизель-генератора (2 часа, в том числе 1 час в интегративной форме - Дифференцированные индивидуальные задания)

Лабораторная работа №4. Настройка электропривода пожарного насоса (3 часа, в том числе 2 часа в интегративной форме - Дифференцированные индивидуальные задания)

Лабораторная работа №5. Диагностирование и настройка электропривода грузовой лебедки (2 часа, в том числе 1 час в интегративной форме - Дифференцированные индивидуальные задания)

Лабораторная работа №6. Предремонтная дефектация двигателя постоянного тока (3 часа, в том числе 2 часа в интегративной форме - Дифференцированные индивидуальные задания)

Лабораторная работа №7. Предремонтная дефектация асинхронного двигателя (3 часа, в том числе 2 часа в интегративной форме - Дифференцированные индивидуальные задания)

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология электромонтажных работ» включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2-я неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	3 часа	УО-1.Собеседование
2	3- неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	4 часа	УО-1.Собеседование
3	4- неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	3 часа	УО-1.Собеседование
4	5- неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	4 часа	УО-1.Собеседование
5	6- неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	4 часа	УО-1.Собеседование
6	7я неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	4 часа	УО-1.Собеседование
7	8- неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	3 часа	УО-1.Собеседование
8	9- неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	4 часа	УО-1.Собеседование
9	10- неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	4 часа	УО-1.Собеседование
10	11- неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	4 часа	УО-1.Собеседование
11	12-неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	3 часа	УО-1.Собеседование
12	13-неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	4 часа	УО-1.Собеседование
13	14-неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	4 часа	УО-1.Собеседование
14	15-неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	4 часа	УО-1.Собеседование
15	16-неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	3 часа	УО-1.Собеседование
16	17-неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	4 часа	УО-1.Собеседование
17	18-неделя	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям, Опрос	4 часа	УО-1.Собеседование
		Экзамен	27 часов	УО-1.Собеседование

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1-3	ПК-6.1 Организация выполнения пусконаладочных работ особой сложности, швартовых и ходовых испытаний судового оборудования, систем и	Знание программы, технологии и методики проведения испытаний	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 1...2
			Умение применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии пусконаладочных работ и испытаний	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 1...2

		механизмов	Владение навыками обеспечения соблюдения режимов испытаний систем и механизмов в соответствии с методиками и эксплуатационной документацией при предъявлении результатов наладки управлению качеством продукции и заказчику	ПР-6 лабораторная работа	Вопросы к экзамену 1...2
2	Тема 4-6	ПК-6.2 Обеспечение проведения работ по наладке и испытаниям судового оборудования, систем и механизмов действующей нормативной, технической и эксплуатационной документацией	Знание правил ведения журналов планово-предупредительных осмотров и планово-предупредительных ремонтов	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 3...15
			Умение определять состав регламентирующей нормативной и методической документации, необходимой для проведения пусконаладочных работ и испытаний	ПР-1 тест	Вопросы к экзамену 3...15
			Владение навыками составления отчетов о проведенных пусконаладочных работах оборудования, устройств, спецтехники, приборов, комплексов и систем корабельной автоматики	ПР-6 лабораторная работа	Вопросы к экзамену 3...15
3	Тема 7-9	ПК-6.1 Организация выполнения пусконаладочных работ особой сложности, швартовых и ходовых испытаний судового оборудования, систем и механизмов	Знание программы, технологии и методики проведения испытаний	ОУ-1 собеседование	Вопросы к экзамену 16...25
			Умение применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии пусконаладочных работ и испытаний	ПР-1 тест	Вопросы к экзамену 16...25
			Владение навыками обеспечения соблюдения режимов испытаний систем и механизмов в соответствии с методиками и эксплуатационной документацией при предъявлении результатов наладки управлению качеством продукции и заказчику	ПР-6 лабораторная работа	Вопросы к экзамену 16...25
4	Тема 10-12	ПК-6.2 Обеспечение	Знание правил ведения	ОУ-1	Вопросы к

	проведения работ по наладке и испытаниям судового оборудования, систем и механизмов действующей нормативной, технической и эксплуатационной документацией	журналов планово-предупредительных осмотров и планово-предупредительных ремонтов	собеседование	экзамену 26...37
Умение определять состав регламентирующей нормативной и методической документации, необходимой для проведения пусконаладочных работ и испытаний		ПР-1 тест	Вопросы к экзамену 26...37	
Владение навыками составления отчетов о проведенных пусконаладочных работах оборудования, устройств, спецтехники, приборов, комплексов и систем корабельной автоматики		ПР-6 лабораторная работа	Вопросы к экзамену 26...37	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в VIII разделе.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Книга регистрации практической подготовки электромеханика (практиканта-электромеханика) на борту судна [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Новороссийск: Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова, 2015.— 127 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41979.html>

2. Герасимов А.С. Судовая электроника и силовая преобразовательная техника [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Герасимов А.С., Сандлер

М.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2014.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46845.html>

### **Дополнительная литература**

1. Муравьев В.М. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Муравьев В.М., Сандлер М.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2006.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46358.html>

2. Муравьев В.М. Электрооборудование. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Муравьев В.М., Сандлер М.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2005.— 67 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47919.html>

3. Малеткин И.В. Внутренние электромонтажные работы [Электронный ресурс]/ Малеткин И.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2013.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13534.html>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д).
2. MathCAD.
3. Программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks».
4. Электронно-библиотечная система «Znanium»

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

По каждой теме дисциплины предполагается проведение аудиторных занятий и самостоятельной работы. Время, отведенное на аудиторное и самостоятельное изучение дисциплины, соответствует рабочему учебному плану.

Для сокращения затрат времени на изучение дисциплины, в первую очередь, необходимо своевременно выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить оценку. Сведения об этом (списки рекомендуемой и дополнительной литературы, темы практических занятий, а также другие необходимые материалы) имеются в разработанной рабочей программе учебной дисциплины.

Регулярное посещение практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать работу, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. В нем содержится виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий.

Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась, целесообразно изучать ее поэтапно – по темам и в строгой последовательности, поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. При подготовке к практическим занятиям целесообразно за несколько дней до занятия внимательно 1–2 раза прочитать нужную тему, попытавшись разобраться со всеми теоретико-методическими положениями и примерами. Для более глубокого усвоения материала крайне важно обратиться за помощью к основной и дополнительной учебной, справочной литературе, журналам или к преподавателю за консультацией.

Важной частью работы студента является знакомство с рекомендуемой и дополнительной литературой, поскольку лекционный материал, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Высшее образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков исследовательской работы. Для этого необходимо изучать и самостоятельно анализировать статьи периодических изданий и Интернет-ресурсы.

Работу по конспектированию дополнительной литературы следует выполнять, предварительно изучив планы практических занятий. В этом случае ничего не будет упущено, и студенту не придется возвращаться к знакомству с источником повторно. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и не тратить время на переподготовку и пересдачу предмета.

Подготовленный студент легко следит за мыслью преподавателя, что позволяет быстрее запоминать новые понятия, сущность которых выявляется в контексте лекции. Повторение материала облегчает в дальнейшем подготовку к экзамену.

Студентам рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

– изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе и конспекту – 1 час в неделю;

– подготовка к практическому занятию – 0,5 час.

– выполнение курсовой работы – 1 часа.

Тогда общие затраты времени на освоение курса студентами составят около 3 час в неделю.

Пояснения к формам работы:

1. Все практические задания сформулированы на основе сведений, полученных в основной и дополнительной литературе.

3. Опросы проводятся в форме защиты выполненных практических работ.

#### *Рекомендации по работе с литературой*

Приступая к изучению дисциплины, студенты должны не только ознакомиться с рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в научной библиотеке ДВФУ, но и обратиться к рекомендованным электронным учебникам и учебно-методическим пособиям, завести тетради для конспектирования лекций и работы с первоисточниками. Самостоятельная работа с учебниками и книгами – это важнейшее условие формирования у студента научного способа познания. Учитывая, что работа студентов с литературой, в частности, с первоисточниками, вызывает определенные трудности, методические рекомендации указывают на методы работы с ней.

Во-первых, следует ознакомиться с планом и рекомендациями преподавателя, данными к практическому занятию. Во-вторых, необходимо проработать конспект лекций, основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях, а также дополнительно использовать интернет-ресурсы. Список обязательной и дополнительной литературы представлен в рабочей учебной программе. В-третьих, все прочитанные статьи, первоисточники, указанные в списке основной литературы, следует законспектировать. Вместе с тем это не

означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц и источника). Законспектированный материал поможет проанализировать различные точки зрения по спорным вопросам и аргументировать собственную позицию, будет способствовать выработке собственного мнения по проблеме.

Конспектирование первоисточников предполагает краткое, лаконичное письменное изложение основного содержания, смысла (доминанты) какого-либо текста. Вместе с тем этот процесс требует активной мыслительной работы. Конспектируемый материал содержит информацию трех видов: главную, второстепенную и вспомогательную. Главной является информация, имеющая основное значение для раскрытия сущности того или иного вопроса, темы. Второстепенная информация служит для пояснения, уточнения главной мысли. К этому типу информации относятся разного рода комментарии. Назначение вспомогательной информации – помочь читателю лучше понять данный материал. Это всякого рода напоминания о ранее изолгавшемся материале, заголовки, вопросы.

Работая над текстом, следует избегать механического переписывания текста. Важно выделять главные положения, фиксирование которых сопровождается, в случае необходимости, цитатами. Вспомогательную информацию при конспектировании не записывают. В конспекте необходимо указывать источник в такой последовательности: 1) автор; 2) название работы; 3) место издания; 4) название издательств; 5) год издания; 6) нумерация страниц (на полях конспекта). Эти данные позволят быстро найти источник, уточнить необходимую информацию при подготовке к опросу. Усвоению нового материала неоценимую помощь оказывают собственные схемы, рисунки, таблицы, графическое выделение важной мысли. На каждой странице конспекта возможно выделение трех-четырех важных моментов по определенной теме. Необходимо в конспекте отражать сущность проблемы,

поставленного вопроса, что служит решению поставленной на практическом занятии задаче.

Самое главное на практическом – понять задание, суметь выбрать и использовать методику для его выполнения, уметь изложить свои мысли во время устного ответа. Поэтому необходимо обратить внимание на полезные советы. Если вы чувствуете, что не владеете навыком устного изложения, составляйте подробный план материала, который будете излагать. Но только план, а не подробный ответ, т.к. в этом случае вы будете его читать. Старайтесь отвечать, придерживаясь пунктов плана. Старайтесь не волноваться. Говорите внятно при ответе, не употребляйте слова-паразиты. Преодолевайте боязнь выступлений.

Консультирование преподавателем. Назначение консультации – помочь студенту в организации самостоятельной работы, в отборе необходимой дополнительной литературы, содействовать разрешению возникших вопросов по содержанию темы или методики расчета, а также проверке знаний студента пропущенного занятия. Обычно консультации, которые проходят в форме беседы студентов с преподавателем, имеют факультативный характер, т.е. Не являются обязательными для посещения. Консультация как дополнительная форма учебных занятий предоставляет студентам возможность разъяснить вопросы, возникшие на лекции, при подготовке к практическим/лабораторным занятиям или экзамену, при самостоятельном изучении материала.

#### *Рекомендации по подготовке к экзамену*

Формой промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине является экзамен. Подготовка к экзамену и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы:

- 1) не пропускать аудиторные занятия;
- 2) активно участвовать в работе (выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию);

3) своевременно выполнять курсовую работу, защищать выполненные практические и курсовую работы, вести конспекты.

Подготовка к зачету предполагает самостоятельное повторение ранее изученного материала не только теоретического, но и практического.

Для получения допуска к сдаче экзамена студенту необходимо выполнить и защитить все лабораторные работы, выполнить все самостоятельные работы, устно доказать знание основных понятий и терминов

Студенты готовятся к экзамену по перечню вопросов, выданному преподавателем. На экзамене они должны показать, что материал курса ими освоен. При подготовке к экзамену студенту необходимо:

- ознакомиться с предложенным списком вопросов;
- повторить теоретический материал дисциплины, используя материал лекций, практических занятий, учебников, учебных пособий;
- повторить основные понятия и термины.

В экзаменационном билете по дисциплине предлагается два задания в виде вопросов, носящих теоретический характер, а также задача. Время на подготовку к экзамену устанавливается в соответствии с общими требованиями, принятыми в ДВФУ.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №951, учебная аудитория для проведения практических и	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 24) Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education Universety Edition

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
лекционных занятий и для самостоятельной работы.	DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48	9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, д. 10, корпус Е, ауд. №848, учебная аудитория для проведения практических занятий	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 44) Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; подсистема видеисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). Ноутбук Lenovo idea Pad S 205 Bra	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №967, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы.	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26) Оборудование: Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-6.1 Организация выполнения пусконаладочных работ особой сложности, швартовных и ходовых испытаний судового оборудования, систем и механизмов	Знание программы, технологии и методики проведения испытаний
	Умение применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии пусконаладочных работ и испытаний
	Владение навыками обеспечения соблюдения режимов испытаний систем и механизмов в соответствии с методиками и эксплуатационной документацией при предъявлении результатов наладки управлению качеством продукции и заказчику
ПК-6.2 Обеспечение проведения работ по наладке и испытаниям судового оборудования, систем и механизмов действующей нормативной, технической и эксплуатационной документацией	Знание правил ведения журналов планово-предупредительных осмотров и планово-предупредительных ремонтов
	Умение определять состав регламентирующей нормативной и методической документации, необходимой для проведения пусконаладочных работ и испытаний
	Владение навыками составления отчетов о проведенных пусконаладочных работах оборудования, устройств, спецтехники, приборов, комплексов и систем корабельной автоматики

### Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Технология электромонтажных работ» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Технология электромонтажных работ» проводится в форме контрольных работ по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Технология электромонтажных работ» является комплексным мероприятием, которое в

обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения заданий фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос и тестирование, частично выполнением курсового проекта.

### **Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании**

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько

ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Технология электромонтажных работ» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, не имеющие задолжности по дисциплине (выполнены все работы, предполагаемые учебным планом и РПД (практические, лабораторные, а также текущая аттестация – контрольные, опросы, курсовые работы, курсовые проекты и т.д.).

### **Вопросы к экзамену**

- 1) Какие технические и организационные вопросы охватывает технология электромонтажного производства?
- 2) Чем объясняется возрастание роли технологии электромонтажных работ во всех отраслях экономики?
- 3) Что представляет собой производственный процесс?
- 4) В чем заключаются различия понятий «технологический» и «нетехнологический процесс», «технологическая» и «нетехнологическая операция»?
- 5) Что означает термин «технологический комплекс приемов» (ТКП)?

6) Что определяют принципиальный, типовой и рабочий технологические процессы?

7) В чем заключается основное содержание электромонтажных и настроечно-сдаточных работ?

8) Содержание и условия применения основных технологических методов выполнения электромонтажных работ.

9) По какому принципу формируются технологические районы монтажа, электромонтажные районы?

10) Содержание судового электромонтажного производства.

11) В чем заключаются отличия понятий «количественная» и «технологическая комплектация»?

12) Какие операции выполняют в процессе предмонтажной подготовки кабелей?

13) Какие работы выполняют электромонтажники на этапе подготовительных работ?

14) Конструктивное устройство, виды и назначение кабелей, проводов, шнуров.

15) Опишите процедуру затягивания одиночных кабелей и пучков кабелей в трубы.

16) В чем заключается предмонтажная подготовка электрооборудования?

17) Виды и назначение типовых электромонтажных изделий.

18) Виды и назначение дополнительных защитных оболочек кабелей.

19) Состав и последовательность выполнения работ по внешнему электромонтажу.

20) Процедура уплотнения мест прохода кабелей через сальники, кабельные коробки.

21) Состав и последовательность выполнения работ по внутреннему электромонтажу.

22) Способы контактного оконцевания кабелей и проводов.

- 23) В чем заключается цель настроечных работ? Сдаточных работ?
- 22) Виды и краткая характеристика сдаточных испытаний электрооборудования.
- 23) Виды переходов, применяемых при поиске дефекта.
- 24) Содержание процесса настройки электрооборудования.
- 25) Какие задачи ставятся при разработке методик сдаточных испытаний?
- 26) В чем заключаются различия терминов «настройка» и «регулировка»?
- 27) Какие возможны ошибки при проведении перехода «прозвонка»? Как их исключить?
- 28) В чем заключается различие операций «проверка функционирования» и «проверка работоспособности»?
- 29) Перечислите и охарактеризуйте применяемые и перспективные методы сокращения продолжительности сдаточных испытаний.
- 30) В каких случаях после нахождения дефекта и устранения причины его возникновения объект остается неработоспособным?
- 31) Определяющие особенности комбинационных и последовательных методов поиска дефекта.
- 32) По какому принципу производится разбивка объекта настройки на функциональные элементы при разработке программы поиска дефекта?
- 33) Что означает понятие «вероятность  $i$ -го состояния объекта»?
- 34) Процедура разработки программы поиска дефекта на базе информационного алгоритма.
- 35) Особенности поиска дефектов в объектах дискретного действия.
- 36) При каких условиях реализация комбинационного метода дает однозначный результат?
- 37) Процедура поиска дефекта инженерно-логическим методом.
- 38) Как оцениваются результаты проверок при использовании формальных и инженерно-логических методов?

39) Каким образом при разработке программы поиска дефекта учитываются характеристики надежности объекта?

40) Какие проверки при разработке программы поиска дефекта считаются разрешенными?

41) Какие действия должен предпринять настройщик, если после отыскания дефекта и устранения причины его возникновения объект остается неработоспособным?

42) В чем заключается регулировка технических объектов? Ее цель.

43) Чем объясняется принципиальная необходимость регулировки?

44) Что представляют собой настроечные характеристики технических объектов?

45) В чем заключаются различия в проведении активного и пассивного экспериментов?

46) В чем состоит цель планирования эксперимента?

47) В чем заключаются различия терминов «функция отклика» и «функция цели»?

48) Для чего при разработке плана активного эксперимента кодируют воздействующие факторы?

49) По каким правилам составляют планы активного эксперимента типа ПФЭ  $2^n$  и ДФЭ  $2^{n-p}$ ?

50) Каким образом оценивается погрешность получаемого выражения функции цели?

51) Объясните целесообразность использования при проведении операции регулировки выражения настроечной характеристики в виде линейного полинома.

52) В чем заключается процедура оптимальной регулировки на базе метода крутого подъема?

53) Назовите и охарактеризуйте стадии проектирования промышленного объекта.

54) Состав конструкторской документации.

55) Назначение и основные различия конструкторской и технологической документации.

56) Какие основные документы разрабатываются на стадии технического проекта?

55) Как обозначаются кабели в общих электрических схемах ?

56) Назовите и охарактеризуйте основные виды электромонтажных чертежей.

57) Основное содержание технического проекта технологии ЭМР.

58) Какие технологические документы по электротехнической части разрабатываются непосредственно на предприятии?

59) Роль и значение документов рабочего проекта технологии в организации и проведении электромонтажных работ.

60) В чем заключаются достоинства автоматизированного проектирования по сравнению с традиционным?

61) Назначение и краткое содержание технологического плана выполнения ЭМР.

62) Виды и способы определения трудоемкости в электромонтажном производстве.

63) Понятие технологической обитаемости и способы её определения.

64) По какому принципу производится сглаживание графика загрузки электромонтажного цеха?

65) Общая процедура разработки принципиального технологического графика выполнения электромонтажных работ.

66) Какие требования должны быть выполнены перед началом электромонтажных работ?

67) В чем заключается индустриализация ЭМР?

68) Что входит в понятие УСЭК?

69) Какие электромонтажные изделия применяются при прокладке и креплении электропроводок?

70) Перечислите группы кабелей и проводов общепромышленного исполнения. Какова область их применения?

71) Как расшифровываются обозначения марок кабелей, проводов, шнуров?

72) В чем заключаются различия шнуров от проводов?

73) Что означает термин «электропроводка»?

74) Назовите и охарактеризуйте наиболее распространенные системы заземления электропроводок.

75) В чем заключаются отличия открытых и скрытых электропроводок?

76) В чем заключаются отличия терминов «охрана труда» и «техника безопасности»?

77) Основные нормативные документы, устанавливающие требования по обеспечению безопасного труда электромонтажников.

78) Виды воздействия электрического тока на человека.

79) Общие правила, обеспечивающие электробезопасность.

80) Основные меры по оказанию доврачебной помощи пострадавшим от воздействия электрического тока.

81) Организационные и технические противопожарные мероприятия при проведении электромонтажных и настроечно-сдаточных работ.

### Критерии выставления оценки студенту на экзамене

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
5  (100-86)	<i>«зачтено»/ «отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
4  (85-76)	<i>«зачтено»/ «хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
3  (75-61)	<i>«зачтено»/ «удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
2  (60-50)	<i>«не зачтено»/ «неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.