

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**  
**по практике**

**Учебная практика (ознакомительная практика)**

Направление подготовки	<i>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Электропривод и автоматика</i>
Реализация практической подготовки	<i>практика полностью реализуется в форме практической подготовки</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра ЭПАПУ</i>

Разработчик ФОС:

доцент, к.т.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

С.В. Стельмашук

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.П. Черный

<sup>1</sup> В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий, предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
<b>Универсальные</b>		
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1 Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; признаки, признаки и последствия опасностей, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>УК-8.2 Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> <p>УК-8.3 Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора, обработки, анализа справочной, реферативной информации по техническим решениям систем электропривода и выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта</p> <p>Уметь применять методики и процедуры системы менеджмента качества для сбора, обработки, анализа справочной, реферативной информации по техническим решениям систем электропривода и выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта</p> <p>Иметь навык применения методик и процедур системы менеджмента качества для сбора, обработки, анализа справочной, реферативной информации по техническим решениям систем электропривода и выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта</p>
<b>Общепрофессиональные</b>		
<p>ОПК-1 Способен понимать принципы работы совре-</p>	<p>ОПК-1.1 Знает принципы работы современных информационных технологий,</p>	<p>Знать приемы сбора и обработки справочной и реферативной информации по выполнению анализа и мо-</p>

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
менных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	применяемых в профессиональной деятельности ОПК-1.2 Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности	делированию электрических цепей устройств системы электропривода Уметь осуществлять сбор и обработку справочной и реферативной информации по выполнению анализа и моделирования электрических цепей устройств системы электропривода Владеть навыком составления отчета о проведенном обследовании устройства после моделирования электрических цепей этого устройства
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных и электротехнических материалов ОПК-4.2 Умеет использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности ОПК-4.3 Владеет навыками расчета параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	Знать средства программирования для исследования параметров и режимов работы электрических цепей Уметь применять программу для проведения расчетов по обработке результатов экспериментов для определения параметров и режимов работы электрических цепей Владеть навыком обработки результатов экспериментов с применением средств программирования для определения параметров и режимов работы электрических цепей

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Формируемая компетенция	Задание на практику*	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
УК-8	Задание 1 Изучить правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятии	Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятии	Знание требований охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии
ОПК-1	Задание 2. Графические и текстовые обозначения элементов принципиальной схемы электрической цепи	Описание элементов электрической цепи	Умение и навык графического оформления принципиальных схем электрических цепей

	Задание 3. Построение принципиальной схемы электрической цепи на основе эквивалентирования устройств систем электропривода	Принципиальная схема электрической цепи	Анализ принципиальной схемы на основе изучения технической документации
	Задание 4. Построение модели электрической цепи на основе справочной информации по выполнению анализа и моделирования электрических цепей	Справочная информация об анализе и моделировании электрической цепи и модель электрической цепи	Умения собирать информацию и навык составления отчёта по выполнению анализа и моделирования электрических цепей
ОПК-5	Задание 5. Изучение интерфейса программных средств для проведения расчётов электрических цепей	Описание интерфейса программного средства	Умение и навык использовать программные средства
	Задание 6. Проведение вычислительного эксперимента для проверки результатов расчётов электрических цепей	Листинг программного документа с вычислениями	Умение и навык применения программных средств для расчёта электрических цепей
	Задание 7. Изучение использования программных средств для моделирования электрических цепей, исследуемого оборудования	Модель электрической цепи	Умения и навык применения программных средств для моделирования электрических цепей
	Задание 8. Моделирование средств измерения электрических величин и сбор материалов для обоснования физической реализации средств и способов измерения	Модели средств измерения	Выводы и рекомендации по результатам измерения, анализа и моделирования электрической цепи

\* Индивидуальные варианты заданий приведены ниже

Промежуточная аттестация проводится в форме *Зачет с оценкой*.

*Зачет с оценкой* определяются с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента от руководителя профильной организации и от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результатов промежуточной аттестации.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты практики.**

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Задание на практику	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1. Изучить правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятии	Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятии	1 день практики	5	2 балла – недостаточный уровень знаний правил 3 балла – знание правил с ошибками 4 балла – знание правил с неточностями 5 баллов – достаточный уровень знаний правил
2. Графические и текстовые обозначения элементов принципиальной схемы электрической цепи	Описание элементов электрической цепи	2 день практики	5	2 балла – нет графического и текстового обозначения. 3 балла – графическое обозначение составлено с неточностями. 4 балла – составлено графическое обозначение без текста. 5 баллов – составлено графическое и текстовое обозначение.
3. Построение принципиальной схемы электрической цепи на основе эквивалентирования устройств систем электропривода	Принципиальная схема электрической цепи	3 день практики	5	2 балла – принципиальная схема не составлена. 3 балла – принципиальная схема составлена с ошибками. 4 балла – принципиальная схема составлена с неточностями. 5 баллов – принципиальная схема составлена без ошибок.
4. Построение модели электрической цепи на основе справочной информации по выполнению анализа и моделирования электрических цепей	Справочная информация об анализе и моделировании электрической цепи и модель электрической цепи	4 день практики	5	2 балла – модель электрической цепи не составлена. 3 балла – модель электрической цепи составлена с ошибками. 4 балла – модель электрической цепи составлена с неточностями. 5 баллов – модель электрической цепи составлена без ошибок.

Задание на практику	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
5. Изучение интерфейса программных средств для проведения расчётов электрических цепей	Описание интерфейса программного средства	5-6 день практики	5	2 балла – описание не выполнено. 3 балла – описание выполнено с ошибками. 4 балла – описание выполнено с неточностями. 5 баллов – описание выполнено без ошибок.
6. Проведение вычислительного эксперимента для проверки результатов расчётов электрических цепей	Листинг программного документа с вычислениями	7-8 день практики	5	2 балла – вычисления не выполнены. 3 балла – вычисления выполнены с ошибками. 4 балла – вычисления выполнены с неточностями. 5 баллов – вычисления выполнены без ошибок.
7. Изучение использования программных средств для моделирования электрических цепей, исследуемого оборудования	Модель электрической цепи	9-10 день практики	5	2 балла – моделирование не выполнено. 3 балла – моделирование выполнено с ошибками. 4 балла – моделирование выполнено с неточностями. 5 баллов – моделирование выполнено без ошибок.
8. Моделирование средств измерения электрических величин и сбор материалов для обоснования физической реализации средств и способов измерения	Модели средств измерения	11-12 день практики	5	2 балла – моделирование не выполнено. 3 балла – моделирование выполнено с ошибками. 4 балла – моделирование выполнено с неточностями. 5 баллов – моделирование выполнено без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			40	
<p><b>Критерии оценки результатов текущего контроля:</b>  0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»;  65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»;  75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»;  85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».</p>				

## ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ / РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ

заполняется в дневнике практики по форме:

Перечень компетенций, осваиваемых на практике, задания на практику		Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от профильной организации				Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от Университета				Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции* на данном этапе
		5	4	3	2	5	4	3	2		
Код, компетенция	Задания на практику										
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Задание 1 Изучить правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятии										
ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Задание 2. Графические и текстовые обозначения элементов принципиальной схемы электрической цепи										
	Задание 3. Построение принципиальной схемы электрической цепи на основе эквивалентирования устройств систем электропривода										
	Задание 4. Построение модели электрической цепи на основе справочной информации по выполнению анализа и моделирования электрических цепей										
ОПК-4 Способен ис-	Задание 5. Изучение ин-										

<p>пользовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>терфейса программных средств для проведения расчётов электрических цепей</p>										
	<p>Задание 6. Проведение вычислительного эксперимента для проверки результатов расчётов электрических цепей</p>										
	<p>Задание 7. Изучение использования программных средств для моделирования электрических цепей, исследуемого оборудования</p>										
	<p>Задание 8. Моделирование средств измерения электрических величин и сбор материалов для обоснования физической реализации средств и способов измерения</p>										
Итоговая оценка											



Характеристика руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации):

Качество выполнения заданий: \_\_\_\_\_

Уровень практической подготовки обучающегося \_\_\_\_\_

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Качество выполнения заданий	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности выполнения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод выполнения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность выполнения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.
2	Уровень практической подготовки обучающегося	5 баллов	2 балла – студент допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, задания не выполнены в полном объеме 3 балла – студент справился с выполнением заданий по практике, но с помощью руководителя по практической подготовке 4 балла – студент успешно выполнил задания по практике, допустил незначительные ошибки 5 баллов – студент показал умение свободно выполнять практические задания.
3	*Уровень сформированности компетенции	5 баллов	5 – умения и навыки сформированы в полном объеме 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме 3 – умения и навыки сформированы частично 2 – умения и навыки не сформированы

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отчёт по практике	5 баллов	2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, результаты практического выполнения задания не представлены 3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, результаты выполнения индивидуального задания представлены, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения индивидуальных заданий представлены, но допущены неточности в их формулировке. 5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения заданий обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.
2	Вопросы к собеседованию	5 баллов	0 баллов – ответ на вопрос не представлен. 2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе. 3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе. 4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе. 5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.

### ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле:  $0,5 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество выполнения заданий} + 0,1 \cdot \text{оценка за уровень подготовки обучающегося} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты промежуточной аттестации}$

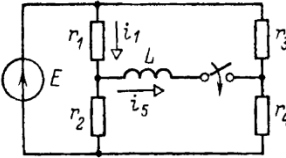
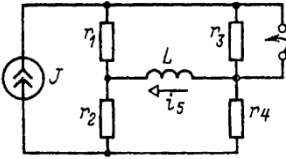

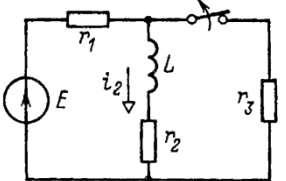
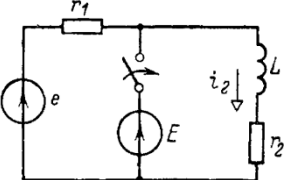
Общая оценка уровня сформированности компетенций		
Отзыв о работе студента руководителя от профильной организации	Качество выполнения заданий	
	Уровень подготовки обучающегося	
Оценочные средства для промежуточной аттестации	Отчет по практике	
	Собеседование (опрос)	
Итоговая оценка		

## Задания для текущего контроля

### Пример индивидуального задания

В задании на практику студенту задаётся устройство системы электропривода, по которому студент должен собрать справочную информацию и составить схему электрической цепи силовой части привода, используя эквивалентные элементы устройств. В таблице 6 приведены примерные варианты цепей, которые могут иметь место в технике.

Таблица 6. – Варианты индивидуального задания на практику

Вариант	Электрическая цепь
1	 <p>найти токи <math>i_1</math> и <math>i_5</math> во время переходного процесса при <math>E=80\text{В}</math>, <math>r_1=r_4=20\ \text{Ом}</math>, <math>r_2=r_3=80\ \text{Ом}</math>, <math>L=0,02\ \text{Гн}</math></p>
2	 <p>найти ток <math>i_5</math> при замыкании ключа. Параметры схемы: <math>J=2\text{А}</math>, <math>r_1=r_4=80\ \text{Ом}</math>, <math>r_2=r_3=20\ \text{Ом}</math>, <math>L=0,01\ \text{Гн}</math></p>
3	 <p>определить токи <math>i_2</math> и <math>i_3</math> при замыкании ключа. Дано: <math>E=50\ \text{В}</math>, <math>r_1=20\ \text{Ом}</math>, <math>r_2=30\ \text{Ом}</math>, <math>L=0,01\ \text{Гн}</math></p>
4	 <p>определить ток <math>i_2</math> после размыкания. Дано: <math>E=24\ \text{В}</math>, <math>r_1=r_3=6\ \text{Ом}</math>, <math>r_2=12\ \text{Ом}</math>, <math>L=0,05\ \text{Гн}</math></p>
5	 <p>найти <math>i_5</math> при замыкании. Дано: <math>E=50\text{В}</math>, <math>e(t)=100\sin(1000t+75\text{град})</math>, <math>r_1=75\ \text{Ом}</math>, <math>r_2=25\ \text{Ом}</math>, <math>L=0,1\ \text{Гн}</math></p>

## Задания для промежуточной аттестации

### Вопросы к собеседованию (опросу)

- Тема 1 «Составление и анализ принципиальных схем электрических цепей»**
1. Условные обозначения аналоговой и цифровой техники

2. Порядок размещения элементов на принципиальной схеме
3. Присвоение позиционных обозначений элементам принципиальной схемы
4. Оформление перечня элементов к принципиальной схеме
5. Условные обозначения источников постоянного тока
6. Условные обозначения источников переменного тока
7. Условные обозначения приёмников тока и напряжения
8. Условные обозначения трансформаторных устройств
9. Условные обозначения пассивных элементов
10. Условные обозначения контактов
11. Условные обозначения реле
12. Условные обозначения электрических машин
13. Принципиальные схемы источников напряжения
14. Принципиальные схемы источников тока
15. Релейно-контакторные схемы
16. Осветительные устройства: условные обозначения и типы исполнений
17. Распределительные щитки и линии: условные обозначения и типы исполнений

## **Тема 2 «Программные средства, предназначенные для анализа электрических цепей»**

1. Интерфейс программной среды для расчётов электрических цепей
2. Инструменты расчётов программной среды для расчётов электрической цепи
3. Инструменты программирования программной среды для обработки экспериментальных данных электрической цепи
4. Инструменты визуализации программной среды для анализа электрической цепи
5. Контроль и наладка вычислений характеристик электрической цепи
6. Принципы составления уравнений для вычисления характеристик и анализа данных электрической цепи
7. Вычисление статических и динамических характеристик электрической цепи
8. Инструменты для обработки экспериментальных данных программной среды
9. Составление уравнений для анализа гибридных систем
10. Реализация законов Кирхгофа в программной среде

## **Тема 3 «Программные средства, предназначенные для моделирования электрических цепей»**

1. Интерфейс программной среды для построения моделей электрических цепей
2. Блоки программной среды для моделирования электрических цепей
3. Блоки средств измерения программной среды
4. Средства визуализации программной среды для регистрации результатов моделирования
5. Контроль и наладка процесса измерения характеристик модели электрической цепи
6. Принципы составления электрических схем в программных средах
7. Моделирование статических и динамических режимов работы в программной среде
8. Блоки обработки экспериментальных данных программной среды
9. Создание гибридных моделей в программной среде
10. Моделирование управления реальным объектом на основе модели объекта в программной среде