

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заведующий кафедрой разработчика  
/ Борисова Л.Ф. /  
«23» января 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении дисциплины (модуля)

**Б1.В.01 Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств**

<b>Направление подготовки/специальность</b>	11.05.01 Радиоэлектронные системы код и наименование направления подготовки /специальности
<b>Направленность/специализация</b>	и комплексы Радиоэлектронные системы передачи информации наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы
<b>Разработчик(и)</b>	Милкин В. И. доцент ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск  
2019

## Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

### 1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части) <sup>1</sup>	Этапы (индикаторы) освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
ПК-4 . Способность осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов	ПК-4.1 <b>Знать</b> аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование.	Фрагментарные знания о: - приёмах технического обслуживания и содержания электропреобразовательных устройств радиоэлектронных средств	Общие, но не структурированные знания о: - приёмах технического обслуживания и содержания электропреобразовательных устройств радиоэлектронных средств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о: - приёмах технического обслуживания и содержания электропреобразовательных устройств радиоэлектронных средств	Сформированные систематические знания о: - приёмах технического обслуживания и содержания электропреобразовательных устройств радиоэлектронных средств
	ПК-4.2 <b>Уметь</b> осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов.	Частично освоенное умение: - производить контроль и измерения характеристик электропреобразовательных устройств в процессе технической эксплуатации;	В целом успешно, но не систематически осуществляемые произведения контроля и измерения характеристик электропреобразовательных устройств в процессе технической эксплуатации;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы произведения контроля и измерения характеристик электропреобразовательных устройств в процессе технической эксплуатации;	Сформированное умение произведения контроля и измерения характеристик электропреобразовательных устройств в процессе технической эксплуатации;
	ПК-4.3 <b>Владеть</b> навыками эксплуатации и технического обслуживания радиоэлектронных систем и комплексов.	Фрагментарное применение навыков использования измерительных приборов.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков техникой использования измерительных приборов.	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков техникой использования измерительных приборов.	Успешное и систематическое применение навыков техникой использования измерительных приборов.

<sup>1</sup>В соответствии с учебным планом

## 2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения лабораторных/практических работ;
- тестовые задания;
- типовые задания по вариантам для выполнения контрольной/расчетно-графической работы;

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе контрольной работе в форме<sup>2</sup>:

- зачета;

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
Компетенция ПК-4	знать: ПК-4.1	Задания ЛР/ПР/ к/р.	РГР/контрольные точки
	уметь: ПК-4.2	Задания ЛР/ПР/ к/р.	
	владеть: ПК-4.3	Задания ЛР/ПР/ к/р.	

## 3.<sup>3</sup> Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных/практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение лабораторных/практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень лабораторных/практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

<sup>2</sup> Указывается форма промежуточной аттестации, предусмотренная учебным планом

<sup>3</sup> Пункт 3 содержит критерии и шкалы оценивания компетенций с использованием оценочных средств, указанных в пункте 2.

<b>Компетенция, формируемая и оцениваемая на лабораторной(ых)/практической(их) работе(ах)</b>			
<b>Уровень сформированности этапа компетенции <sup>4</sup></b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные систематические знания ПК-4	Сформированное умение ПК-4	Успешное и систематическое применение навыков ПК-1	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания ПК-4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы ПК-1	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков ПК-4	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания ПК-4	В целом успешно, но не систематически осуществляемые ПК-4	В целом успешное, но не систематическое применение навыков ПК-4	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания ПК-4	Частично освоенное умение ПК-4	Фрагментарное применение навыков ПК-4	Задание не выполнено или выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

<sup>4</sup>Целью выполнения и защиты лабораторной (практической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

### 3.2 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

#### **РГР: «Расчет выпрямительного устройства»**

##### **Цель:**

Получить практические навыки расчета и исследования основных требований к элементам выпрямительных устройств.

##### **Задание:**

Для заданных выходных параметров выпрямительного устройства рассчитать и выбрать состав элементов принципиальной схемы.

<b>Компетенция (часть компетенции), формируемая и оцениваемая с помощью контрольно-го/расчетно-графического задания</b>			
<b>Уровень сформированности<sup>5</sup></b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные систематические знания приёмов технического обслуживания и содержание электропреобразовательных устройств радиоэлектронных средств	Сформированное умение производить контроль и измерения характеристик электропреобразовательных устройств в процессе технической эксплуатации;	Успешное и систематическое применение навыков техники использования измерительных приборов.	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания приёмов технического обслуживания и содержание электропреобразовательных устройств радиоэлектронных средств	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения производить контроль и измерения характеристик электропреобразовательных устройств в процессе технической эксплуатации;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков техники использования измерительных приборов.	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания приёмов технического обслуживания и содержание электропреобразовательных устройств радиоэлектронных средств	В целом успешно, но не систематически осуществляемые знания производить контроль и измерения характеристик электропреобразовательных устройств в процессе технической эксплуатации;	В целом успешное, но не систематическое применение навыков техники использования измерительных приборов.	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Контрольная работа не выполнена.

<sup>5</sup>Целью выполнения контрольной (расчетно-графической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

### 3.3 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий и рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включен типовый вариант контрольного задания.

**Контрольная работа:** «Шаговые (импульсные) электрические машины»

**Цель:**

Получить практические навыки по устройству, управлению и возможностям использования шаговых электрических машин.

**Задание:** Проанализировать особенности устройства, принципа действия и работы, с оценкой достоинств и недостатков.

<b>Компетенция (часть компетенции), формируемая и оцениваемая с помощью контрольного задания</b>			
<b>Уровень сформированности<sup>6</sup></b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные систематические знания приёмов технического обслуживания и содержание электропреобразовательных устройств радиоэлектронных средств	Сформированное умение производить контроль и измерения характеристик электропреобразовательных устройств в процессе технической эксплуатации;	Успешное и систематическое применение навыков техники использования измерительных приборов.	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания приёмов технического обслуживания и содержание электропреобразовательных устройств радиоэлектронных средств	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения производить контроль и измерения характеристик электропреобразовательных устройств в процессе технической эксплуатации;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков техники использования измерительных приборов.	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания приёмов технического обслуживания и содержание электропреобразовательных устройств радиоэлектронных средств	В целом успешно, но не систематически осуществляемые знания производить контроль и измерения характеристик электропреобразовательных устройств в процессе технической эксплуатации;	В целом успешное, но не систематическое применение навыков техники использования измерительных приборов.	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения отсутствуют	Навыки отсутствуют	Контрольная работа не выполнена.

<sup>6</sup>Целью выполнения контрольной (расчетно-графической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

#### 4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации

4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с зачетом

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Сформированность компетенций	Оценка <sup>7</sup>	Баллы <sup>8</sup>	Критерии оценивания
<i>Сформированы</i>	<i>Зачтено</i>	60 - 100	Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	<i>Незачтено</i>	Менее 60	Зачетное количество согласно установленному диапазону баллов не набрано

#### 5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

Код и наименование компетенции (части компетенции) <sup>9</sup>	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции <sup>10</sup>
Компетенция ПК-4	знать: ПК-4.1	Теоретические вопросы
	уметь: ПК-4.2	Расчетная или ситуационная задача
	владеть: ПК-4.3	Расчетная или ситуационная задача

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 5-10 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий по вариантам:

##### Компетенция ПК-4

<sup>7</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

<sup>8</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

<sup>9</sup> В соответствии с учебным планом

<sup>10</sup> Комплекс заданий составляется в нескольких вариантах

*Вариант 1*

1 Задания для оценки сформированности компетенции «знать» (3 задания), типовой вариант задания:

**Знать**

- 1 Источники бесперебойного питания при пропадании напряжения в электросети
- a) Используют энергию аккумуляторов;
  - b) Переключают электропотребителей на автономные внутренние источники питания;
  - c) Предупреждают потребителей о потере питания электроустановками;
  - d) Специальным режимом снижают выходное напряжение.

(Правильный ответ: 1, a)

2 Задания для оценки сформированности компетенции «уметь» (3 задания), типовой вариант задания:

**Уметь**

- 1 С помощью трехфазной схемы передачи электроэнергии обеспечивается при использовании:
- a) Вращающее электромагнитное поле в трехфазных электродвигателях;
  - b) Повышение в три раза нагрузочной способности сети;
  - c) Обратный постоянный контроль целостности проводов линий электропередачи;
  - d) Возможность увеличения пролётов между опорами воздушных ЛЭП.

(Правильный ответ: 1, a)

3 Задания для оценки сформированности компетенции «владеть» (3 задания), типовой вариант задания:

**Владеть**

1. Для электромеханической синхронной передачи информации об угле поворота используют:
- a) Трансформаторы тока;
  - b) Сельсины;
  - c) Кренометры;
  - d) Стробоскопы.

(Правильный ответ: 1, b)

**Шкала оценивания комплексного задания**

Оценка (баллы) <sup>5</sup>	Критерии оценки
5 «отлично»	90-100 % правильных ответов
4 «хорошо»	70-89 % правильных ответов
3 «удовлетворительно»	50-69 % правильных ответов
2 «неудовлетворительно»	49% и меньше правильных ответов



Сформированность компетенций (этапов) обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

## 5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания *	Результат оценивания этапа формирования компетенции **	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)***
Компетенция ПК-4				
Знать	Теоретические вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Владеть	Расчетная или ситуационная задача	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	

\*Оценка результатов выполнения каждого задания проводится по шкале от 2 до 5 баллов: (5 -«отлично», 4 - «хорошо», 3 - «удовлетворительно» и 2 - «неудовлетворительно»).

\*\* Оценка сформированности компетенции по каждому этапу (индикатору) предполагает расчет среднего арифметического баллов, набранных по всем заданиям проверки этапа сформированности компетенции.

\*\*\* Результаты оценивания сформированности компетенции в целом или ее части (согласно РП) определяются как среднее арифметическое баллов, набранных по всем этапам формирования компетенции.

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

*менее 2,5 баллов* – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

*2,5-3,4 балла* – пороговый уровень сформированности компетенции;

*3,5-4,4 балла* – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

*4,5-5 баллов*– высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
<p style="text-align: center;"><b>Высокий</b> (отлично)</p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Продвинутый</b> (хорошо)</p>	<p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла</p>
<p style="text-align: center;"><b>Пороговый</b> (удовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла</p>
<p style="text-align: center;"><b>Ниже порогового</b> (неудовлетворительно)</p>	<p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.</p>