

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

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой разработчика
Челтыбашев А.А. /
«01» 02 2021 г.

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

при изучении дисциплины (модуля)

**Б1.О.32 Приемники и потребители электрической энергии систем
электроснабжения**

Направление

подготовки/специальность 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование направления подготовки / специальности

Направленность/специализация

Электроснабжение
наименование направленности (профиля) / специализации
образовательной программы

Разработчик(и)

Васильева Е.В., доцент
ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск
2021

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы (индикаторы) освоения компетенции	Уровень освоения компетенции			
		Ниже порогового	Пороговый	Продвинутый	Высокий
Компетенция опк-1	опк-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Фрагментарные знания об основных характеристиках классификации и электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения	Общие, но не структурированные знания об основных характеристиках классификации и электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных характеристиках классификации и электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения	Сформированные систематические знания об основных характеристиках классификации и электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения

		Частично освоенное умение снимать и анализировать графики нагрузки	В целом успешно, но не систематическ и осуществляемо е умение снимать и анализировать графики	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения снимать и анализиро вать	Сформирова нное умение снимать и анализироват ь графики нагрузки
--	--	--	---	--	---

			нагрузки	графики нагрузки	
		Фрагментарно е применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использовани я при анализе графиков электрически х нагрузок	В целом успешное, но не систематичес кое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использовани я при анализе графиков электрически х нагрузок	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	Успешное и систематичес кое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использовани я при анализе графиков электрически х нагрузок

Компетенция ПК-2	ПК-2.1 Рассчитывает параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта ПК-2.2 Рассчитывает режимы работы системы электроснабжения объекта	Фрагментарные знания о том, какими электроэнергетическими характеристиками описываются приемники электроэнергии об основных характеристиках и классификации и электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями и системой	Общие, но не структурированные знания о том, какими электроэнергетическими характеристиками описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о том, какими электроэнергетическими характеристиками описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии; взаимосвязи	Сформированные систематические знания о том, какими электроэнергетическими характеристиками описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии и взаимосвязи между
-----------------------------------	--	--	---	--	--

		электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятий в системах электроснабжения	и системой электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятий в системах электроснабжения	между потребителями и системой электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятий в системах электроснабжения	потребителями и системой электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятий в системах электроснабжения
		Частично освоенное умение снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование	Сформированное умение снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование

		Фрагментарное применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	Успешное и систематическое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок
--	--	---	---	---	--

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

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), в том числе курсовым работам (проектам)! НИР в форме:

- зачета с оценкой.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
Компетенция опк-1	ОПК-1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	ПР, РГР, контрольная работа	Зачет с оценкой

Компетенция пк-2	ИПК-2.1 Рассчитывает параметры электрооборудовани я системы электроснабжения объекта	ЛР,ПР, РГР, контрольная работа	Зачет с оценкой
	ИПК-2.2 Рассчитывает режимы работы системы электроснабжения объекта	ЛР, ПР, РГР, контрольная работа	

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

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

Перечень 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.

Компетенция Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, формируемая и оцениваемая на практических работах			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	

Сформированные систематические знания об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения	Сформированное умение снимать и анализировать графики нагрузки	Успешное и систематическое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения снимать и	В целом успешные, но содержащее отдельные пробелы применение	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений.

характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения	анализировать графики нагрузки	навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	Все предъявляемые требования к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение снимать и анализировать графики нагрузки	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.

Фрагментарные знания об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; показатели графиков нагрузки электроприемников и потребителей; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения	Частично освоенное умение снимать и анализировать графики нагрузки	Фрагментарное применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	Задание не выполнено.
Компетенция Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, формируемая и оцениваемая на практических работах			
Уровень сформированности, этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	

Сформированные систематические знания о том какими электроэнергетическими характеристиками описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского	Сформированное умение снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование	Успешное и систематическое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
---	--	--	--

хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятиях в системах электроснабжения			
---	--	--	--

Сформированные , но содержащие отдельные пробелы знания о том какими электроэнергетическими характеристиками описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	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.
--	---	---	--

технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятиях в системах электроснабжения			
--	--	--	--

Общие, но не структурированные знания о том какими электроэнергетическими характеристиками описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых заданию, выполнены.
---	--	---	---

потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятий в системах электроснабжения			
--	--	--	--

Фрагментарные знания о том какими электроэнергетическими характеристиками описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями и системой	Частично освоенное умение снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование	Фрагментарное применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	Задание не выполнено
электрооборудования ; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятий в системах электрооборудования			

3.2 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

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

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

Компетенция Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, формируемая и оцениваемая на практических работах			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о том какими электроэнергетическими характеристиками описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского	Сформированное умение снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование		Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятиях в системах электроснабжения			
--	--	--	--

Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о том какими электроэнергетическими характеристиками описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование		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.
---	---	--	--

технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения, показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятиях в системах электроснабжения			
--	--	--	--

Общие, но не структурированные знания о том какими электроэнергетическими характеристиками описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование		Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых заданию, выполнены.
---	--	--	---

и потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения, показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятиях в системах электроснабжения			
---	--	--	--

Фрагментарные знания о том какими электроэнергетическими характеристиками описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями и системой	Частично освоенное умение снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование		Задание не выполнено
электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятиях в системах электроснабжения			

3.3 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:

Задача 1. В соответствии с вариантом задания необходимо построить групповой график электрической нагрузки и определить физические и безразмерные величины, характеризующие этот график.

Задача 2. Определите расчетную нагрузку однофазных электроприемников, включенных на фазное (нагревательные печи) и линейное напряжение (сварочная машина с тремя однофазными сварочными трансформаторами и четыре сварочных аппарата сети 380/220 В.

Уровень сформированности			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; показателях графиков нагрузки	Сформированное умение снимать и анализировать графики нагрузки	Успешное и систематическое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	РГР выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
электроприемников и потребителей; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения			

но содержащие отдельные пробелы знания об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения снимать и анализировать графики нагрузки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	РГР 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 об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение снимать и анализировать графики нагрузки	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	В РГР допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения не сформированы	Навыки отсутствуют	РГР не выполнена.
Компетенция Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, формируемая и оцениваемая с помощью расчетно-графического задания			
Уровень сформированности			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	

Сформированные систематические знания о том какими электро энергетическими	Сформированное умение снимать и анализировать графики нагрузки;	Успешное и систематическое применение навыков владения	РГР выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность,
характеристики описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятиях в системах электроснабжения	подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование	информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	описка, не являющаяся следствием непонимания материала).

Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о том какими электроэнергетическим и характеристики описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей систем	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	РГР выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятиях в системах электроснабжения			

Общие, но не структурированные знания о том какими электроэнергетическим и характеристики описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятиях в системах электроснабжения	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	В РГР допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения не сформированы	Навыки отсутствуют	РГР не выполнена.

3.4 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, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включен типовый вариант контрольного задания.

Задания контрольной работы:

1. Произвести расчет силовой нагрузки заданного участка или отделения промышленного предприятия.

2. Произвести расчет осветительной нагрузки заданного участка или отделения промышленного предприятия.
3. Построить суточный и годовой график нагрузки заданного участка или отделения промышленного предприятия.
4. Определить расположение, высоту подвеса светильников.
5. Выполнить чертеж заданного участка или отделения промышленного предприятия с расположением оборудования и рассчитанных осветительных приборов.

Компетенция Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, формируемая и оцениваемая с помощью контрольной работы			
Уровень сформированности			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; взаимосвязи между потребителями и системой электро снабжения,	Сформированное умение снимать и анализировать графики нагрузки	Успешное и систематическое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	КР выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
но содержащие отдельные пробелы знания об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; показателях графиков нагрузки электроприемников и	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения снимать и анализировать графики нагрузки	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	КР выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.

потребителей; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения			
Общие, но не структурированные знания об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; показателей графиков нагрузки электроприемников и потребителей; взаимосвязи между потребителями и системой электро снабжения	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение снимать и анализировать графики нагрузки	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	В КР допущено более одной грубой ошибки или более двух- трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Знания не сформированы	Умения не сформированы	Навыки отсутствуют	КР не выполнена.
Компетенция Способен анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов, формируемая и оцениваемая с помощью контрольной работы			
Уровень сформированности			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	

Сформированные систематические знания о том какими электроэнергетическими характеристики описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями и	Сформированное умение снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование	Успешное и систематическое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	КР выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
--	--	--	--

системой электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятиях в системах электро снабжения			
---	--	--	--

Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о том какими электроэнергетическим и характеристики описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятиях в системах электро снабжения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при анализе графиков электрических нагрузок	КР 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 о том какими электроэнергетическим и характеристики описываются приемники электроэнергии, об основных характеристиках и	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения снимать и анализировать графики нагрузки; подключать и эксплуатировать общепромышленное оборудование	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения информацией о технических параметрах оборудования для использования при	В КР допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

классификации электроприемников промышленных предприятий, городов, сельского хозяйства и транспортных систем; технологических особенностях отдельных электроприемников и потребителей электроэнергии; взаимосвязи между потребителями и системой электроснабжения; показателях графиков нагрузки электроприемников и потребителей; основных энергосберегающих мероприятиях в системах электроснабжения		анализе графиков электрических нагрузок	
Знания не сформированы	Умения не сформированы	Навыки отсутствуют	КР не выполнена.

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 ОПК-1, ПК-2	Оценка	Баллы	Критерии оценивания
<i>Сформированы</i>	Зачтено	60	Набрано зачетное количество баллов согласно становленному диапазону
<i>Не сформированы</i>	Незачтено	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)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
Компетенция опк-1	ОПК- 1.2. Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	Тестовые вопросы
Компетенция пк-2	ИПК-2.1 Рассчитывает параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта	Тестовые вопросы
	ИПК-2.2 Рассчитывает режимы работы системы электроснабжения объекта	Тестовые вопросы

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.

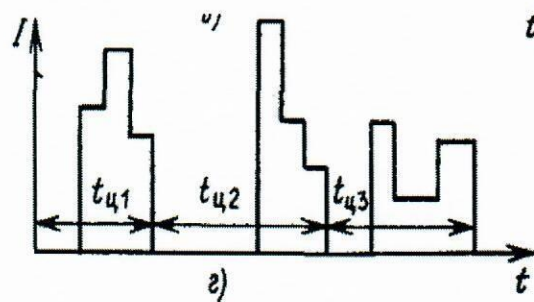
Содержание комплекса заданий по вариантам (не менее 5):

Вариант 1

1. Привести мощность повторно-кратковременного режима электропривода механизма подъемно-транспортной машины ($P_{пасп}=10\text{кВт}$, $ПВ=60\%$) к номинальной мощности продолжительного режима $P_{ном}$.

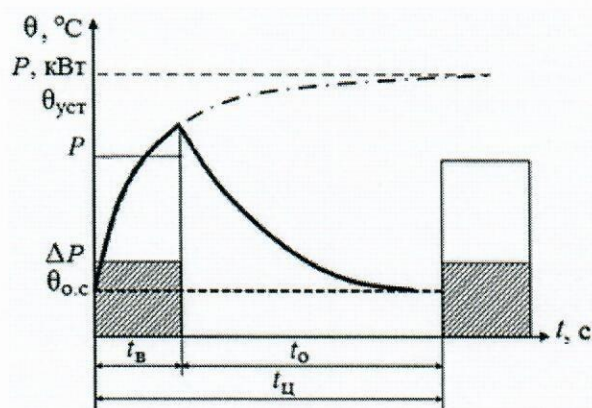
- а) 7,75 кВт
- б) 14,35 кВт
- с) 18,25 кВт
- д) 3,35 кВт

2. Какой индивидуальный график электрической нагрузки изображен на рисунке:



- a) периодический
- b) циклический
- c) нециклический
- d) нерегулярный

3. Определите режим работы электроприемника по графику:



- a) продолжительный
- b) кратковременный
- c) перемежающийся
- d) повторно-кратковременный

4. Определить среднюю активную мощность группы электроприёмников за наиболее загруженную смену ($P_1=10$ кВт, $P_2=20$ кВт, $K_{исп1}=0,5$, $K_{исп2}=0,6$).

- a) 17 кВт
- b) 19 кВт
- c) 22 кВт
- d) 10 кВт

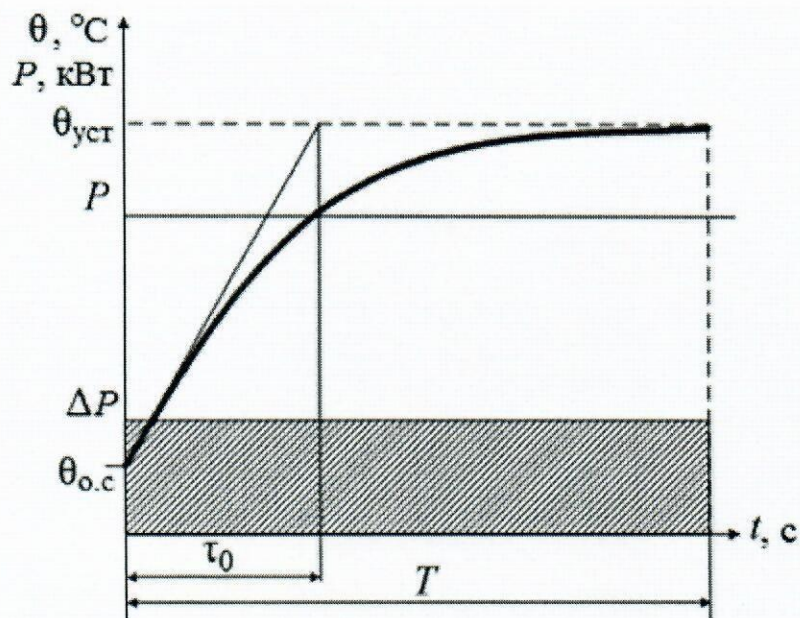
Вариант 2

1. Привести мощность повторно-кратковременного режима электропривода механизма подъемно-транспортной машины ($P_{пасп}=12$ кВт, $PВ=40\%$) к номинальной мощности продолжительного режима $P_{ном.}$

- a) 7,59 кВт

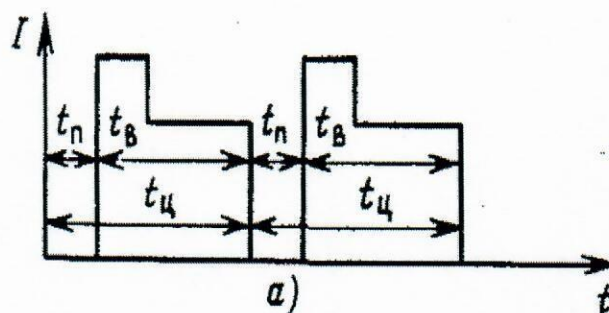
- b) 14,35 кВт
- c) 18,25 кВт
- d) 3,35 кВт

2. Определите режим работы электроприемника по графику:



- a) продолжительный
- b) кратковременный
- c) перемежающийся
- d) повторно-кратковременный

3. Какой индивидуальный график электрической нагрузки изображен на рисунке:



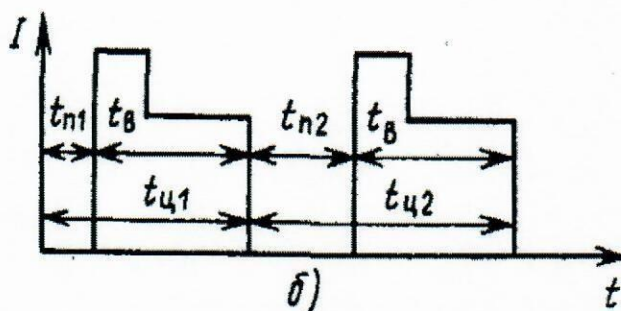
- a) периодический
- b) циклический
- c) нециклический
- d) нерегулярный

4. Определить среднюю активную мощность группы электроприёмников за наиболее загруженную смену ($P_1=20$ кВт, $P_2=30$ кВт, $\kappa_{исп1}=0,5$, $\kappa_{исп2}=0,6$).

- a) 28 кВт
- b) 19 кВт
- c) 22 кВт
- d) 10 кВт

Вариант 3

1. Какой индивидуальный график электрической нагрузки изображен на рисунке:



- a) периодический
- b) циклический
- c) нециклический
- d) нерегулярный

2. Привести мощность повторно-кратковременного режима электропривода механизма подъемно-транспортной машины ($P_{пасп}=20$ кВт, $ПВ=40\%$) к номинальной мощности продолжительного режима $P_{ном}$.

- a) 10,65 кВт
- b) 14,35 кВт
- c) 18,25 кВт
- d) 23,35 кВт

3. Определить среднюю активную мощность группы электроприёмников за наиболее загруженную смену ($P_1=10$ кВт, $P_2=40$ кВт, $\kappa_{исп1}=0,5$, $\kappa_{исп2}=0,5$).

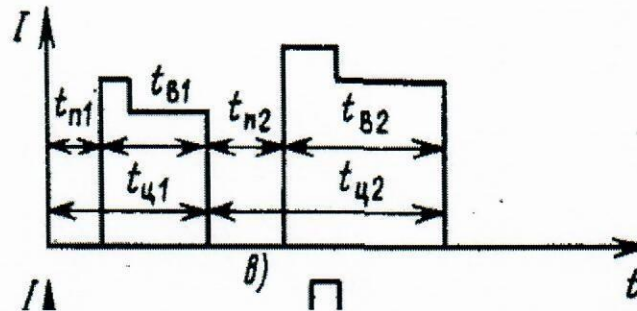
- a) 25 кВт
- b) 19 кВт
- c) 22 кВт
- d) 10 кВт

4. Какой особенностью обладают периодические индивидуальные графики электрических нагрузок?

- a) Одинаковое потребление электрической энергии в каждом цикле
- b) Одинаковое время пауз
- c) Одинаковое время циклов
- d) Одинаковая продолжительность работы в каждом цикле

Вариант 4

1. Какой индивидуальный график электрической нагрузки изображен на рисунке:

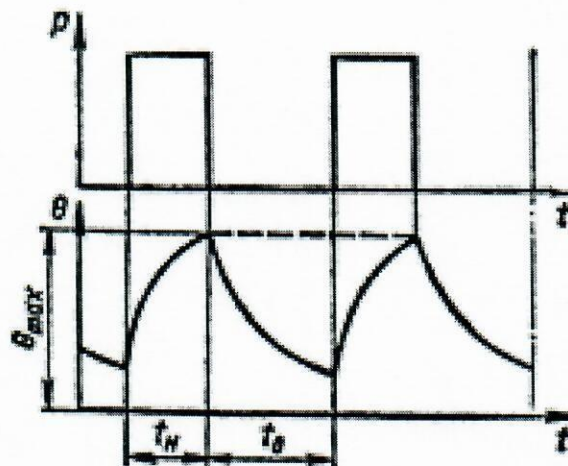


- a) периодический
- b) циклический
- c) нециклический
- d) нерегулярный

2. Привести мощность повторно-кратковременного режима электропривода механизма подъемно-транспортной машины ($P_{пасп}=30\text{ кВт}$, $ПВ=60\%$) к номинальной мощности продолжительного режима $P_{ном}$.

- a) 23,23 кВт
- b) 14,35 кВт
- c) 18,25 кВт
- d) 29,35 кВт

3. Определите режим работы электроприемника по графику:



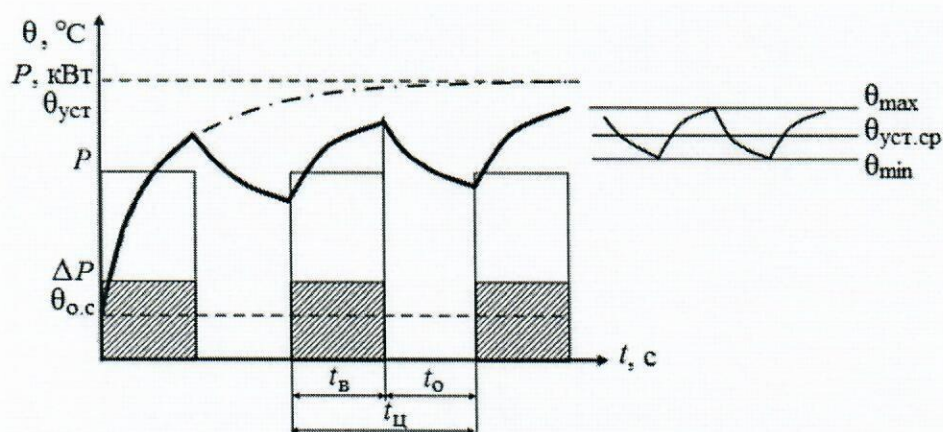
- a) продолжительный
- b) кратковременный
- c) перемежающийся
- d) повторно-кратковременный

4. Определить среднюю активную мощность группы электроприёмников за наиболее загруженную смену ($P_1=20$ кВт, $P_2=40$ кВт, $\kappa_{исп1}=0,5$, $\kappa_{исп2}=0,5$).

- a) 30 кВт
- b) 19 кВт
- c) 22 кВт
- d) 10 кВт

Вариант 5

1. Определите режим работы электроприемника по графику:



- a) продолжительный
- b) кратковременный
- c) перемежающийся
- d) повторно-кратковременный

2. Определить среднюю активную мощность группы электроприёмников за наиболее загруженную смену ($P_1=20$ кВт, $P_2=40$ кВт, $\kappa_{исп1}=0,5$, $\kappa_{исп2}=0,1$).

- a) 14 кВт
- b) 19 кВт
- c) 22 кВт
- d) 10 кВт

3. Привести мощность повторно-кратковременного режима электропривода механизма подъемно-транспортной машины ($P_{пасп}=35\text{кВт}$, $\Pi В=60\%$) к номинальной мощности продолжительного режима $P_{ном}$.

- a) 27,11 кВт
- b) 14,35 кВт
- c) 18,25 кВт
- d) 29,35 кВт

4.Какой особенностью обладают нециклические индивидуальные графики электрических нагрузок?

- a) Одинаковое потребление электрической энергии в каждом цикле
- b) Одинаковое время пауз
- c) Одинаковое время циклов
- d) Одинаковая продолжительность работы в каждом цикле

Шкала оценивания комплексного задания

Оценка (баллы)	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) у 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 ОПК-1				
ОПК-1.2.	Тестовые вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Компетенция ПК-2				
ИПК-2.1	Тестовые вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
ИПК-2.2	Тестовые вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	

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
Высокий (отлично)	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.
Продвинутый (хорошо)	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 75%.
Пороговый (удовлетворительно)	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 50%.
Ниже порогового (неудовлетворительно)	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.