

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 19.08.2023 14:42:56  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebee849

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Электроснабжение»

Уровень образования

специалитет

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки  
бакалавриата/магистратуры/специальность

**08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»**

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления  
подготовки/специализация

**«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений »**

(наименование)

Разработчик

подпись

Евдулов Д.В., к.т.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры СКигТС

«07» 05 2019 г., протокол № 9

Зав. кафедрой

подпись

Устарханов О.М., д.т.н., профессор

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г.Махачкала 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## **1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Электроснабжение» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по специальности 08.05.01-«Строительство уникальных зданий и сооружений».

Рабочей программой дисциплины «Электроснабжение» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) ОПК-1.- Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук
- 2) ОПК-4.- Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)**

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
ОПК-1.	ОПК 1.5 – знает решение задач профессиональной деятельности с использованием фундаментальных законов электроснабжения, описывающих изучаемый процесс или явление в электрооборудовании;	Знать: решение задач профессиональной деятельности с использованием фундаментальных законов электроснабжения, описывающих изучаемый процесс или явление в электрооборудовании;	<p>Тема: «Основные сведения о системах электроснабжения и электроустановках».</p> <p>Тема: «Электрическое освещение».</p> <p>Тема: «Электрические сети строительных площадок».</p> <p>Тема: «Трансформаторные подстанции».</p> <p>Тема: «Электрические аппараты».</p>
	ОПК 1.5- умеет решать задачи профессиональной деятельности с использованием фундаментальных законов электроснабжения, описывающих изучаемый процесс или явление в электрооборудовании;	Уметь: решать задачи профессиональной деятельности с использованием фундаментальных законов электроснабжения, описывающих изучаемый процесс или явление в электрооборудовании;	<p>Тема: «Основные сведения о системах электроснабжения и электроустановках».</p> <p>Тема: «Электронагрев в строительном производстве».</p> <p>Тема: «Электрическое</p>

			освещение».  Тема: «Аварийные режимы в системах электроснабжения строительных площадок».
	ОПК-1.5. – владеет методикой решения задач профессиональной деятельности с использованием фундаментальных законов электроснабжения , описывающих изучаемый процесс или явление в электрооборудовании;	Иметь: практический опыт при использовании методики решения задач профессиональной деятельности с использованием фундаментальных законов электроснабжения , описывающих изучаемый процесс или явление в электрооборудовании;	Тема: «Электронагрев в строительном производстве».  Тема: «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения строительных объектов».  Тема: «Качество и надежность в системах электроснабжения»  Тема: «Заземление и обеспечение электробезопасности в электроустановках».
ОПК-4	ОПК - 4.1 – знает нормативно-правовые или нормативно-технические документы по электрооборудованию, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов профессиональной деятельности;	Знать: нормативно-правовые или нормативно-технические документы по электрооборудованию, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов профессиональной деятельности;	Тема: «Основные сведения о системах электроснабжения и электроустановках».  Тема: «Электрические сети строительных площадок».  Тема: «Аварийные режимы в системах электроснабжения строительных площадок».  Тема: «Релейная защита и

			автоматика в системах электроснабжения строительных объектов».  Тема: «Электропотребление в строительстве».
	ОПК- 4.1- умеет выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы по электрооборудованию, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов;	Уметь: выбирать нормативно-правовые или нормативно-технические документы по электрооборудованию, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов;	Тема: «Основные сведения о системах электроснабжения и электроустановках».  Тема: «Электрические сети строительных площадок».  Тема: «Аварийные режимы в системах электроснабжения строительных площадок».  Тема: «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения строительных объектов».  Тема: «Качество и надежность в системах электроснабжения».  Тема: «Электропотребление в строительстве».
	ОПК-4.1. – владеет методикой использования нормативно-правовых или нормативно-технических документов по электрооборудованию,	Иметь: практический опыт в использовании нормативно-правовых или нормативно-технических документов по	Тема: «Основные сведения о системах электроснабжения и электроустановках».  Тема: «Электрические сети

	<p>регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов;</p>	<p>электрооборудованию, регулирующей деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов</p>	<p>строительных площадок».</p> <p>Тема: «Аварийные режимы в системах электроснабжения строительных площадок».</p> <p>Тема: «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения строительных объектов».</p> <p>Тема: «Электропотребление в строительстве».</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Электроснабжение» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ОПК-1	ОПК 1.5 – понимает решение задач профессиональной деятельности с использованием фундаментальных законов электроснабжения , описывающих изучаемый процесс или явление в электрооборудовании	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		Контрольная работа для проведения зачета
	ОПК 1.5 – решает задачи профессиональной деятельности с использованием фундаментальных законов электроснабжения,	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Контрольная работа, коллоквиум	Устный опрос		



	описывающих изучаемый процесс или явление в электрооборудовании;						
	ОПК-1.5.- владеет методикой решения задач профессиональной деятельности с использованием фундаментальных законов электроснабжения , описывающих изучаемый процесс или явление в электрооборудовании;	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Устный опрос</b>		
ОПК-4	ОПК - 4.1 – понимает нормативно-правовые или нормативно-технические документы по электрооборудованию, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов профессиональной деятельности;	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Устный опрос</b>		
	ОПК - 4.1 – выбирает нормативно-правовые или нормативно-технические	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Устный опрос</b>		

	документы по электрооборудованию, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов;						
	ОПК-4.1.- владеет методикой использования нормативно-правовых или нормативно-технических документов по электрооборудованию, регулирующих деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов;	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Контрольная работа, коллоквиум</b>	<b>Устный опрос</b>		

**СРС** – самостоятельная работа студентов;

**КР** – курсовая работа;

**КП** – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Электроснабжение» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	<p>Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции</p>
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	<p>Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные.</p> <p>Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками.</p> <p>Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков</p>

Уровень	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
<p>Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>
<p>Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)</p>	<p>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков</p>

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

##### **Математика**

1. Производная, ее геометрический, физический смысл. Производная и дифференциал высших порядков. Физический смысл производной  $n$ - порядка
2. Экстремум функции. Необходимое условие существования экстремума
3. Определенный интеграл и его основные свойства. Таблица неопределенных интегралов
4. Определенный интеграл. Геометрический, физический смысл определенного интеграла. Формула Лейбница- Ньютона.
5. Краевая задача для дифференциальных уравнений  $n$ - порядка с постоянными коэффициентами; с постоянными коэффициентами когда правая часть многочлен, когда правая часть экспонента.
6. Функциональные ряды. Сходимость функционального ряда. Степенные ряды. Теорема Абеля
7. Ряды Фурье. Разложение функции в ряд Фурье. Квадратная сходимость ряда Фурье.
8. Функции распределения. Корреляция.

##### **Физика**

1. Дать определение электрическому току.
2. Что такое источник напряжения.
3. Закон Ома для участка электрической цепи.
4. Основные элементы электрической цепи.
5. Законы электромагнитной индукции.
6. Силовые магнитные линии.
7. Получение переменного тока.
8. Понятие о векторах.
9. Действия над векторами.

#### **Критерии оценки результатов входной контрольной работы:**

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная

последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

#### **3.2.1. Коллоквиум/круглый стол (дискуссия)**

##### **по теме : Тема 1. «Основные сведения о системах электроснабжения и электроустановках**

##### **Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 25 мин.
- Состоит из 5 вопросов.
  1. Что относится к потребителю электрической энергии.
  2. Что является нормальным режимом потребителя электрической энергии
  3. Какие вопросы должны рассматриваться при проектировании систем электроснабжения и реконструкции электроустановок.
  4. Что называется электроустановкой.
  5. Что называется системой электроснабжения.

##### **по теме :Тема 2. «Электронагрев в строительном производстве».**

##### **Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 25 мин.
- Состоит из 5 вопросов.
  1. Какие методы электротермообработки вы знаете?
  2. Как происходит прогрев бетона электрическими печами сопротивления?
  3. Перечислите способы электропрогрева грунта?
  4. Как происходит нагрев и сушка при отделочных работах.
  5. Как происходит сушка древесины токами высокой частоты?

##### **по теме :Тема 3. «Электрическое освещение».**

##### **Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 25 мин.
- Состоит из 5 вопросов.
  1. Объясните основные светотехнические понятия.
  2. Какие системы и виды электрического освещения вы знаете?
  3. Какие Источники света и светильники вы знаете?
  4. Что такое светильники?

5. Что такое наружное освещение строительных площадок?

**по теме: Тема 4. «Электрические нагрузки»**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 20 мин.
- Состоит из 4 вопросов.

1. Дайте определение Понятию электрической нагрузки.
2. Объясните графики электрических нагрузок.
3. Какие показатели нагрузок вы знаете?
4. Как осуществляется расчет электрических нагрузок.

**по теме :Тема 5. : «Электрические сети строительных площадок».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 25 мин.
- Состоит из 5 вопросов.

1. Перечислите классификацию электрических линий и сетей.
2. Какие схемы питающих и распределительных сетей строительных площадок вы знаете?
3. Объясните конструкции электрических сетей.
4. Какие внутренние электрические сети и проводки на напряжение до 1 кВ вы знаете?
5. Как осуществляется выбор проводов и кабелей в распределительных сетях.

**по теме :Тема 6-7. : «Трансформаторные подстанции».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 35 мин.
- Состоит из 7 вопросов.

1. В чем назначение и классификация трансформаторных подстанций.
2. Объясните схемы главных подстанций предприятий.
3. Что такое открытые распределительные устройства на подстанциях.
4. Что такое закрытые распределительные устройства.
5. Что такое потребительские трансформаторные подстанции.
6. Как проводятся электрические измерения и учет электроэнергии в энергоустановках.
7. Какие электростанции строительных площадок вы знаете?



**по теме :Тема 8-9. «Компенсация реактивной мощности в электрических сетях строительных объектов».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 30 мин.
- Состоит из 6 вопросов.

1. Дайте определение понятию реактивной мощности и ее компенсации.
2. Каково влияние реактивной нагрузки на работу электроприемников и электрических сетей.
3. Какие мероприятия снижающие потребление реактивной мощности вы знаете
4. Какие средства и способы компенсации реактивной мощности вы знаете?
5. Как осуществляется выбор мощности компенсирующих устройств.
6. Как осуществляется выбор кабелей для конденсаторных установок.

**по теме :Тема 10-12. «Аварийные режимы в системах электроснабжения строительных площадок». Тема: «Электрические аппараты».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 45 мин.
- Состоит из 10 вопросов.

1. Переходный и установившийся режим при коротком замыкании.
2. Как проводится расчет токов короткого замыкания при напряжении выше 1 кВ.
3. Как проводится расчет токов короткого замыкания в сетях напряжением до 1000 В.
4. Какие физические процессы происходят в электрических аппаратах.
5. Что такое коммутационные аппараты высокого напряжения.
6. Что такое высоковольтные предохранители и разрядники.
7. Объясните принцип действия измерительного трансформатора.
8. Как осуществляется выбор аппаратов высокого напряжения.
9. Какие аппараты распределения электроэнергии низкого напряжения и управления вы знаете?
10. Как осуществляется выбор электрических аппаратов низкого напряжения.

**по теме :Тема 13-14. Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения строительных объектов».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 40 мин.
- Состоит из 8 вопросов.

1. В чем назначение релейной защиты и автоматики.
2. Какие аппараты релейной защиты и автоматики вы знаете?

3. Какие виды релейных защит и автоматики вы знаете?
4. В чем состоит дистанционное управление и сигнализация в электроустановках.
5. Как осуществляется максимальная токовая защита линий электропередачи.
6. Что такое релейная защита электроустановок и оборудования.
7. Какие виды устройств автоматики вы знаете?
8. Что такое телемеханика в электроустановках?

**по теме :Тема 15. «Качество и надежность в системах электроснабжения»**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 30 мин.
- Состоит из 6 вопросов.

1. Перечислите основные понятия, термины и определения.
2. Что такое качество электротехнических устройств в системах электроснабжения?
3. Что такое Качество электрической энергии?
4. Каково влияние качества электроэнергии на работу электроприемников.
5. Как осуществляется контроль показателей качества электроэнергии.
6. Что такое надежность электроснабжения.

**по теме :Тема 16. «Заземление и обеспечение электробезопасности в электроустановках». Тема 17: «Электропотребление в строительстве».**

**Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)**

- Время проведения 40 мин.
- Состоит из 8 вопросов.

1. Что такое повреждение изоляции в электроустановках. В чем назначение заземления.
2. Что такое заземление электроприемников в сети 380/220 В?
3. Что относится к заземляющим устройствам.
4. Как осуществляется защита от статического электричества и электромагнитного излучения.
5. Как осуществляется учет потребления и расхода электроэнергии.
6. Что такое электробаланс на предприятиях.
7. Какие мероприятия по экономии электроэнергии вы знаете?
8. Как осуществляется оплата электроэнергии на строительных площадках и предприятиях?

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на

фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

### **3.2.2. Устный опрос по теме/разделу «Основные сведения о системах электроснабжения и электроустановках»**

- Содержит 2 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

#### Задания к устному опросу

1. Что относится к потребителю электрической энергии.
2. Какие вопросы должны рассматриваться при проектировании систем электроснабжения и реконструкции электроустановок.

### **Тема 2. «Электронагрев в строительном производстве».**

#### Задания к устному опросу

1. Какие методы электротермообработки вы знаете?
2. Как происходит прогрев бетона электрическими печами сопротивления?

### **Тема 3. «Электрическое освещение».**

#### Задания к устному опросу.

1. Объясните основные светотехнические понятия.
2. Какие системы и виды электрического освещения вы знаете?

#### **Тема 4. «Электрические нагрузки»**

Задания к устному опросу.

1. Дайте определение понятию электрической нагрузки.
2. Объясните графики электрических нагрузок.

#### **Тема 5. «Электрические сети строительных площадок».**

Задания к устному опросу.

1. Перечислите классификацию электрических линий и сетей.
2. Какие схемы питающих и распределительных сетей строительных площадок вы знаете?

#### **Тема 6-7. : «Трансформаторные подстанции».**

Задания к устному опросу.

1. В чем назначение и классификация трансформаторных подстанций.
2. Объясните схемы главных подстанций предприятий.

#### **Тема 8-9. «Компенсация реактивной мощности в электрических сетях строительных объектов».**

Задания к устному опросу.

1. Дайте определение понятию реактивной мощности и ее компенсации.
2. Каково влияние реактивной нагрузки на работу электроприемников и электрических сетей.

#### **Тема 10-12. «Аварийные режимы в системах электроснабжения строительных площадок». Тема: «Электрические аппараты».**

Задания к устному опросу.

1. Переходный и установившийся режим при коротком замыкании.
2. Как проводится расчет токов короткого замыкания при напряжении выше 1 кВ.

**Тема 13-14. Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения строительных объектов».**

Задания к устному опросу.

1. В чем назначение релейной защиты и автоматики.
2. Какие аппараты релейной защиты и автоматики вы знаете?

**Тема 15. «Качество и надежность в системах электроснабжения»**

Задания к устному опросу.

1. Перечислите основные понятия, термины и определения.
2. Что такое качество электротехнических устройств в системах электроснабжения?

**Тема 16. «Заземление и обеспечение электробезопасности в электроустановках».**

**Тема 17. «Электропотребление в строительстве».**

Задания к устному опросу.

1. Что такое повреждение изоляции в электроустановках. В чем назначение заземления.
2. Что такое заземление электроприемников в сети 380/220 В?

**3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)**

**5 – семестр**

**3.3.1. Контрольные вопросы для первой аттестации**

1. Основные понятия и определения о системах электроснабжения и электроустановках.
2. Источники электроснабжения и электроустановки .
3. Система электроснабжения объектов строительства.
4. Потребители и электроприемники в системах электроснабжения строительного производства.
5. Электрические установки для обогрева.
6. Электропрогрев бетона.
7. Электроотопгрев грунта.
8. Нагрев и сушка при отделочных работах.
9. Сушка древесины токами высокой частоты.
10. Основные светотехнические понятия
11. Системы и виды электрического освещения.
12. Источники света и светильники.
13. Светильники.

14. Наружное освещение строительных площадок
15. Понятие электрической нагрузки. Графики электрических нагрузок.
16. Показатели нагрузок. Расчет электрических нагрузок.
17. Классификация электрических линий и сетей.
18. Схемы питающих и распределительных сетей строительных площадок.
19. Конструкции электрических сетей
20. Внутренние электрические сети и проводки на напряжение до 1 кВ.
21. Выбор проводов и кабелей в распределительных сетях.

**Компетенция, полученная в результате освоения тем 1, 2, 3, 4, 5 : ОПК-1, ОПК-4 .**

### ***3.3.2. Контрольные вопросы для второй аттестации***

1. Назначение и классификация трансформаторных подстанций.
2. Схемы главных подстанций предприятий.
3. Открытые распределительные устройства на подстанциях.
4. Закрытые распределительные устройства.
5. Потребительские трансформаторные подстанции.
6. Электрические измерения и учет электроэнергии в энергоустановках.
7. Электростанции строительных площадок.
8. Понятие реактивной мощности и ее компенсации.
9. Влияние реактивной нагрузки на работу электроприемников и электрических сетей.
10. Мероприятия снижающие потребление реактивной мощности.
11. Средства и способы компенсации реактивной мощности.
12. Выбор мощности компенсирующих устройств.
13. Выбор кабелей для конденсаторных установок.
14. Переходный и установившийся режим при коротком замыкании.
15. Расчет токов короткого замыкания при напряжении выше 1 кВ.
16. Расчет токов короткого замыкания в сетях напряжением до 1000 В.

**Компетенция, полученная в результате освоения тем 6, 7, 8,9, 10 : ОПК-1, ОПК-4.**

### ***3.3.3. Контрольные вопросы для третьей аттестации***

1. Физические процессы в электрических аппаратах.
2. Коммутационные аппараты высокого напряжения.
3. Высоковольтные предохранители и разрядники.
4. Измерительные трансформаторы.
5. Выбор аппаратов высокого напряжения.
6. Аппараты распределения электроэнергии низкого напряжения и управления.
7. Выбор электрических аппаратов низкого напряжения.
8. Назначение релейной защиты и автоматики.
9. Аппараты релейной защиты и автоматики.
10. Виды релейных защит и автоматики
11. Дистанционное управление и сигнализация в электроустановках.
12. Максимальная токовая защита линий электропередачи.
13. Релейная защита электроустановок и оборудования.
14. Виды устройств автоматики.

15. Телемеханика в электроустановках.
16. Качество и надежность в системах электроснабжения. Основные понятия, термины и определения.
17. Качество электротехнических устройств в системах электроснабжения.
18. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников.
19. Контроль показателей качества электроэнергии.
20. Надежность электроснабжения.

**Компетенция, полученные в результате освоения тем 11, 12, 13,14, 15 : ОПК-1, ОПК-4.**

#### ***3.3.4. Контрольные вопросы и задания для проведения зачета***

1. Основные понятия и определения о системах электроснабжения и электроустановках.
2. Источники электроснабжения и электроустановки .
3. Система электроснабжения объектов строительства.
4. Потребители и электроприемники в системах электроснабжения строительного производства.
5. Электрические установки для обогрева.
6. Электропрогрев бетона.
7. Электроотопление грунта.
8. Нагрев и сушка при отделочных работах.
9. Сушка древесины токами высокой частоты.
10. Основные светотехнические понятия
11. Системы и виды электрического освещения.
12. Источники света и светильники.
13. Светильники.
14. Наружное освещение строительных площадок
15. Понятие электрической нагрузки. Графики электрических нагрузок.
16. Показатели нагрузок. Расчет электрических нагрузок.
17. Классификация электрических линий и сетей.
18. Схемы питающих и распределительных сетей строительных площадок.
19. Конструкции электрических сетей
20. Внутренние электрические сети и проводки на напряжение до 1 кВ.
21. Выбор проводов и кабелей в распределительных сетях.
22. Назначение и классификация трансформаторных подстанций.
23. Схемы главных подстанций предприятий.
24. Открытые распределительные устройства на подстанциях.
25. Закрытые распределительные устройства.
26. Потребительские трансформаторные подстанции.
27. Электрические измерения и учет электроэнергии в энергоустановках.
28. Электростанции строительных площадок.
29. Понятие реактивной мощности и ее компенсации.
30. Влияние реактивной нагрузки на работу электроприемников и электрических сетей.
31. Мероприятия снижающие потребление реактивной мощности.
32. Средства и способы компенсации реактивной мощности.

33. Выбор мощности компенсирующих устройств.
34. Выбор кабелей для конденсаторных установок.
35. Переходный и установившийся режим при коротком замыкании.
36. Расчет токов короткого замыкания при напряжении выше 1 кВ.
37. Расчет токов короткого замыкания в сетях напряжением до 1000 В.
38. Физические процессы в электрических аппаратах.
39. Коммутационные аппараты высокого напряжения.
40. Высоковольтные предохранители и разрядники.
41. Измерительные трансформаторы.
42. Выбор аппаратов высокого напряжения.
43. Аппараты распределения электроэнергии низкого напряжения и управления.
44. Выбор электрических аппаратов низкого напряжения.
45. Назначение релейной защиты и автоматики.
46. Аппараты релейной защиты и автоматики.
47. Виды релейных защит и автоматики
48. Дистанционное управление и сигнализация в электроустановках.
49. Максимальная токовая защита линий электропередачи.
50. Релейная защита электроустановок и оборудования.
51. Виды устройств автоматики.
52. Телемеханика в электроустановках.
53. Качество и надежность в системах электроснабжения. Основные понятия, термины и определения.
54. Качество электротехнических устройств в системах электроснабжения.
55. Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников.
56. Контроль показателей качества электроэнергии.
57. Надежность электроснабжения.
58. Повреждение изоляции в электроустановках. Назначение заземления.
59. Заземление электроприемников в сети 380/220 В.
60. Заземляющие устройства.
61. Защита от статического электричества и электромагнитного излучения.
62. Учет потребления и расхода электроэнергии.
63. Электробаланс на предприятиях.
64. Мероприятия по экономии электроэнергии.
65. Оплата электроэнергии на строительных площадках и предприятиях

**Компетенция, полученная в результате освоения материала 5-го семестра к зачету: ОПК-1, ОПК-4.**

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания,



предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

### **3.4. Задания для проверки остаточных знаний**

#### **3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний**

1. Основные понятия и определения о системах электроснабжения и электроустановках.
2. Источники электроснабжения и электроустановки .
3. Система электроснабжения объектов строительства.
4. Потребители и электроприемники в системах электроснабжения строительного производства.
5. Основные светотехнические понятия
6. Системы и виды электрического освещения.
7. Понятие электрической нагрузки. Графики электрических нагрузок.
8. Показатели нагрузок. Расчет электрических нагрузок.
9. Классификация электрических линий и сетей.
10. Назначение и классификация трансформаторных подстанций.
11. Открытые распределительные устройства на подстанциях.
12. Закрытые распределительные устройства.
13. Расчет токов короткого замыкания при напряжении выше 1 кВ.
14. Коммутационные аппараты высокого напряжения.
15. Высоковольтные предохранители и разрядники.
16. Измерительные трансформаторы.
17. Аппараты релейной защиты и автоматики.
18. Виды релейных защит и автоматики.
19. Надежность электроснабжения.
20. Заземляющие устройства.