

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 32

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

ДОЦ., К.Т.Н., ДОЦ.

(должность, уч. степень, звание)

О.Я. Солёная

 (инициалы, фамилия)

(подпись)

«18» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроснабжение»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	13.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроэнергетика и электротехника
Наименование направленности/ специализации	Цифровая энергетика
Форма обучения	заочная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составили

Ст. преподаватель

(должность, уч. степень, звание)



18.02.2026

(подпись, дата)

О.Б. Чернышева

(инициалы, фамилия)

Директор проектов по
работе с учебными
заведениями АО "СиСофт
Девелопмент",

д.т.н., профессор

(должность, уч. степень, звание)

18.02.2026

(подпись, дата)

О.О. Егорычев

(инициалы, фамилия)

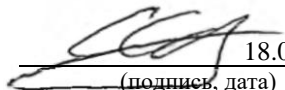
Программа одобрена на заседании кафедры № 32

«18» февраля 2026 г, протокол № 8

Заведующий кафедрой № 32

к.т.н., доц.

(уч. степень, звание)



18.02.2026

(подпись, дата)

С.В. Солёный

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



18.02.2026

(подпись, дата)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Электроснабжение» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленности/специализации «Цифровая энергетика». Дисциплина реализуется кафедрой «№32».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-3 «Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией»

ПК-5 «Способен проводить анализ и контроль параметров и условий работы отдельных компонентов электроэнергетической системы»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением особенностей электроснабжения электроэнергетических объектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (8 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является формирование знаний по основам электроснабжения электроэнергетических объектов, теории и принципам построения систем электроснабжения промышленных предприятий, получение практических навыков создания рациональных схем электроснабжения и их эксплуатации..

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией	ПК-3.Д.1 выполняет сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности ПК-3.Д.2 разрабатывает эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации ПК-3.Д.4 осуществляет контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам ПК-3.Д.5 выполняет расчеты для проектирования объектов профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен проводить анализ и контроль параметров и условий работы отдельных компонентов электроэнергетической системы	ПК-5.Д.6 анализирует графики электрических нагрузок потребителей и определяет факторы, которые влияют на потребление электрической энергии

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Физика»,
- «Электротехника».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Режимы работы электроэнергетических систем»,
- «Электрические системы и сети»,
- «Электрические станции и подстанции».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	5/ 180
Из них часов практической подготовки	16	16
Аудиторные занятия, всего час.	24	24
в том числе:		
лекции (Л), (час)	8	8
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	4	4
лабораторные работы (ЛР), (час)	8	8
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	4	4
экзамен, (час)	9	9
Самостоятельная работа, всего (час)	147	147
Вид промежуточной аттестации: экзамен	Экз., Курс. Пр.	Экз., Курс. Пр.

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 8					
Раздел 1. Основные положения курса. Структура электроэнергетической отрасли России. Понятие о системах электроснабжения и потребителях электроэнергии. Тема 1.1. Понятие о системах электроснабжения и потребителях электроэнергии. Структура электрических систем и сетей. Тема 1.2. Уровни электроснабжения промышленных предприятий. Назначение и типы электрических станций. Электротехнологические и осветительные установки.	2				36

Раздел 2. Приемники электроэнергии на промышленных предприятиях. Тема 2.1. Режимы работы промышленных потребителей электроэнергии. Электрические нагрузки промышленных установок. Графики нагрузки. Тема 2.2. Методы расчета электрических нагрузок. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения. Расчет однофазных нагрузок.	2	2	4		37
Раздел 3. Внутрицеховые электрические сети. Тема 3.1. Устройство и конструктивное выполнение сетей напряжением до 1000 В. Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током. Электрооборудование внутрицеховых сетей. Тема 3.2. Защитная аппаратура для сетей напряжением до 1000 В. Потери мощности и напряжения в электрических сетях.	2	2	4		37
Раздел 4. Внутривзаводское электроснабжение промышленных предприятий. Тема 4.1. Назначение и особенности электрических сетей внутривзаводского электроснабжения напряжением выше 1000 В. Схемы трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Тема 4.2. Основное электрооборудование подстанций промышленных предприятий. Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях. Выбор варианта внутривзаводского электроснабжения.	2				37
Выполнение курсового проекта				4	
Итого в семестре:	8	4	8	4	147
Итого	8	4	8	4	147

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Тема 1.1. Основные положения курса. Структура электроэнергетической отрасли России. Понятие о системах электроснабжения и потребителях электроэнергии. Структура электрических систем и сетей. Тема 1.2. Уровни электроснабжения промышленных предприятий. Назначение и типы электрических станций. Электротехнологические и осветительные установки.

	(демонстрация слайдов)
2	Тема 2.1. Режимы работы промышленных потребителей электроэнергии. Электрические нагрузки промышленных установок. Графики нагрузки. Тема 2.2. Методы расчета электрических нагрузок. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения. Расчет однофазных нагрузок. (демонстрация слайдов)
3	Тема 3.1. Устройство и конструктивное выполнение сетей напряжением до 1000 В. Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током. Электрооборудование внутрицеховых сетей. Тема 3.2. Защитная аппаратура для сетей напряжением до 1000 В. Потери мощности и напряжения в электрических сетях. (демонстрация слайдов)
4	Раздел 4. Внутривзаводское электроснабжение промышленных предприятий. Тема 4.1. Назначение и особенности электрических сетей внутривзаводского электроснабжения напряжением выше 1000 В. Схемы трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Тема 4.2. Основное электрооборудование подстанций промышленных предприятий. Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях. Выбор варианта внутривзаводского электроснабжения.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 8					
1	Определение расчетных нагрузок узла питания системы электроснабжения	Решение типовых задач	2	2	Раздел 2
2	Определение короткого замыкания в ПО EnergyCS	Решение типовых задач	2	2	Раздел 3
Всего			4	4	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 8				
1	Измерение активной мощности трехфазного переменного тока в трехпроводных сетях с помощью трансформаторов тока и ваттметра	4	4	Раздел 2
2	Измерение активной мощности трехфазного переменного тока в трехпроводных сетях с помощью трансформаторов тока, трансформаторов напряжения и ваттметра	4	4	Раздел 3
Всего		8	8	

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Цель курсового проекта: закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний студента путем самостоятельного решения комплексных инженерных задач проектирования системы электроснабжения промышленных предприятий. Важнейшим условием выбора системы электроснабжения при выполнении курсового проекта является принятие обоснованных технико-экономических решений по всем техническим вопросам и составляющим этой системы.

Часов практической подготовки: 4.

Примерные темы заданий на курсовой проект приведены в разделе 10 РПД.

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	50	50
Курсовое проектирование (КП, КР)	50	50
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	27	27
Всего:	147	147

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
621.311 Ш65	Основы электроснабжения объектов отрасли: учебное пособие / В. Ф. Шишлаков, О. Я. 50 9 10 8088 1213-0 Соленая, С. В. Солёный; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – Электрон. текстовые дан. – СПб.: Изд-во ГУАП, 2017. – 86 с.	10
621.311 Р34	Режимы работы электроэнергетических систем: учеб. пособие / А. Л. Ронжин, О. Я. Соленая, В. П. Кузьменко, С. В. Солёный. – СПб.: ГУАП, 2019. – 93 с.	10
621.311 Э45	Электроснабжение объектов отрасли: учеб.-метод. пособие / С. П. Агеев, В. П. Кузьменко, С. В. Солёный, О. Я. Солёная. – СПб.: ГУАП, 2021. – 85 с.	10
URL: https://e.lanbook.com/book/422663 Режим доступа: для авториз. пользователей.	Васильев, Д. А. Электроснабжение: учебное пособие / Д. А. Васильев, Л. А. Пантелеева. — Ижевск : УдГАУ, 2022. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<u>URL адрес</u>	<u>Наименование</u>
https://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса по дисциплине размещены внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
2	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
3	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23).
4	Браузер для работы в Интернете Яндекс Браузер (лицензии GPL/LGPL/MPL).
5	EnergyCS (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

URL адрес	Наименование
https://lib.guap.ru .	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
https://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
http://elsau.ru/	ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/suai), доступ по IP-адресам ГУАП
https://znanium.ru/	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
https://urait.ru/	образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
https://cyberleninka.ru/	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория: Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования (Интерактивный мультисенсорный дисплей на перекатной стойке FocusTouch Диагональ 70" – 1 шт., ПЭВМ – 1 шт.); Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа WiFi.	21-21 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
2	Учебная аудитория для лекционных, практических и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации аудитории; лабораторное оборудование по изучению Интеллектуальных систем электроснабжения, переходных процессов в электроэнергетических системах, интеллектуальной релейной защиты и автоматики, электрических сетей и систем. Лабораторное оборудование по изучению показателей качества электрической энергии, монтажа и наладки электрооборудования, цифровой релейной защиты, возобновляемых источников энергии и изучению параметров осветительных приборов. ПВЭМ для выполнения лабораторных работ и составления отчетов.	31-03 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.
Выполнение курсового проекта	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсового проекта.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов для экзамена	Код индикатора
1	Охарактеризуйте понятие электроэнергетической системы.	ПК-3.Д.1
2	Назначение и типы электрических станций.	
3	Назначение и типы электрических подстанций.	
4	Виды распределительных устройств трансформаторных подстанций.	
5	Классификация потребителей электрической энергии по категориям надежности питания.	
6	Что понимается под установившимся режимом	

	электрической системы?	
7	Особенности выбора места, числа и мощности цеховых комплектных ТП.	
8	Охарактеризуйте понятие максимальной расчетной нагрузки электроприемников.	
9	Что понимается под резервированием в системах электроснабжения?	
10	Характеристика электроприемников по бесперебойности электроснабжения.	
11	Основные требования, предъявляемые к надежности систем электроснабжения.	
12	Чем обусловлена целесообразность применения устройства АВР в схемах электроснабжения потребителей II категории надежности?	ПК-3.Д.2
13	Сопоставьте радиальные и магистральные схемы сети по бесперебойности питания.	
14	Охарактеризуйте условия параллельной работы трансформаторов, приведите схему подключения.	
15	Требования к схемам электроснабжения и устройствам автоматики потребителей электрической энергии в зависимости от их категории надежности.	
16	Радиальные и магистральные схемы электроснабжения. Достоинства и недостатки.	
17	Методика выбора числа и мощности силовых трансформаторов.	ПК-3.Д.4
18	Особенности расчета токов КЗ в высоковольтных и низковольтных сетях.	
19	Методика выбора компенсирующих устройств и силовых трансформаторов.	
20	Методика определения суточных потерь и мощности нагрузки, соответствующей максимальному КПД трансформатора.	
21	Какие коэффициенты характеризуют режимы работы электроприемников?	
22	С помощью каких методов рассчитываются сечения ЛЭП при проектировании систем электроснабжения?	
23	С помощью каких методов рассчитываются технико-экономические показатели при проектировании систем электроснабжения?	
24	С помощью каких методов рассчитываются потери электроэнергии при проектировании систем электроснабжения?	
25	С помощью каких методов рассчитываются токи КЗ при проектировании систем электроснабжения?	
26	Опишите метод упорядоченных диаграмм.	ПК-3.Д.5
27	Опишите метод расчетного коэффициента.	
28	Какие коэффициенты характеризуют режимы работы электроприемников?	
29	Охарактеризуйте понятие экономической плотности тока.	
30	Допустимые перерывы питания электроприемников в зависимости от их категории надежности	

	электроснабжения.	
31	Режимы работы систем электроснабжения промышленных предприятий.	ПК-5.Д.6
32	Потери электроэнергии в элементах сети. Время максимальных потерь тм.	
33	Виды потерь мощности силовых трансформаторов.	
34	Требования к устройствам релейной защиты и автоматики, установленным на подстанции.	
35	Основные виды релейной защиты трансформатора, принцип действия.	
36	Графики нагрузок электроприемников. Показатели, характеризующие приемники электрической энергии	
37	Виды конфигурации схем электроснабжения. Достоинства и недостатки.	
38	Селективность средств защиты в схемах электроснабжения.	
39	Основные виды и действие токов КЗ.	
40	Назначение компенсирующих устройств в системах электроснабжения.	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
1	Проектирование системы электроснабжения промышленного объекта.
2	Проектирование системы электроснабжения группы цехов предприятия.
3	Проект электроснабжения группы промышленных потребителей

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
<p>1 тип. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>		
1	Радиальные схемы питающих сетей применяются:	ПК-3.Д.1 ПК-3.Д.2

	<ul style="list-style-type: none"> a. для питания мощных сосредоточенных нагрузок; b. для питания ответственных ЭП (механизмы доменных печей, потребители химической и нефтеперерабатывающей промышленности) c. для питания агрегатов взаимно-связанных механизмов; d. для питания ЭП с толчковым режимом работы. 	ПК-3.Д.4 ПК-3.Д.5 ПК-5.Д.6
2	К потребителю электрической энергии относится: <ul style="list-style-type: none"> a. аппарат, агрегат, предназначенный для преобразования электрической энергии в другой вид энергии; b. электроприемник или группа электроприемников, объединенных технологическим процессом и размещающихся на определенной территории; c. электроприемник или группа электроприемников, и размещающихся на определенной территории; d. электроприемник или группа электроприемников, объединенных технологическим процессом. 	
3	Электроприемники по обеспечению надежности электроснабжения не делятся на: <ul style="list-style-type: none"> a. электроприемники особой группы; b. электроприемники первой категории; c. электроприемники второй категории; d. электроприемники третьей категории 	
4	Основу энергосистемы, без которой передача электроэнергии невозможна составляет: <ul style="list-style-type: none"> a. ТЭС; b. ГЭС; c. АЭС; d. ЛЭП. 	
5	График электрических нагрузок, позволяющий составить характеристику при длительном наблюдении за действующими объектами, называется ... <ul style="list-style-type: none"> a. индивидуальный; b. групповой; c. типовой; d. годовой. 	
<p>2 тип. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</p>		
6	Какие из перечисленных устройств или систем обязательно входят в состав схемы электроснабжения потребителей первой категории надежности для обеспечения бесперебойного питания? <ul style="list-style-type: none"> a. Один независимый взаиморезервируемый источник питания (две трансформаторные подстанции, подключенные к разным линиям электропередачи) b. Автоматический выключатель только с тепловым расцепителем (без электромагнитного) c. Автоматический ввод резерва (АВР) на секции шин 0,4 кВ d. Один источник питания с ручным вводом резерва 	ПК-3.Д.1 ПК-3.Д.2 ПК-3.Д.4 ПК-3.Д.5 ПК-5.Д.6

	(переключатель с центральной рукояткой)	
7	<p>Какие из перечисленных требований обязательно должны выполняться при устройстве защитного заземления для электроустановки напряжением 0,4 кВ в системе с глухозаземлённой нейтралью:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 0,5 Ом b. заземлению подлежат металлические корпуса оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции c. в качестве заземлителей запрещено использовать естественные заземлители d. повторное заземление PEN-проводника на конце воздушной линии длиной более 200 м обязательно 	
8	<p>Какие из перечисленных утверждений являются верными?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. в радиальной схеме каждая распределительная линия питает только одного потребителя (или одну трансформаторную подстанцию), что повышает надёжность, но увеличивает расход кабеля. b. в магистральной схеме при повреждении линии у ближайшего потребителя все потребители, подключённые за местом повреждения, также остаются без питания. c. радиальные схемы всегда требуют установки автоматического ввода резерва (АВР) на каждом вводе. d. магистральные схемы не могут применяться для питания потребителей первой категории надёжности даже при наличии резервирования. 	
9	<p>Какие два из перечисленных утверждений о выборе количества силовых трансформаторов на трансформаторной подстанции являются верными:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. для потребителей первой категории надёжности всегда устанавливается не менее двух трансформаторов независимо от их загрузки. b. количество трансформаторов выбирается только исходя из суммарной мощности потребителей, без учёта категории надёжности. c. при установке двух трансформаторов их мощность выбирается так, чтобы при отключении одного из них оставшийся обеспечивал питание всех потребителей первой и второй категории (с допустимой перегрузкой). d. для потребителей третьей категории надёжности допускается установка одного трансформатора, даже если его расчётная загрузка составляет 95% в нормальном режиме. 	
10	<p>Какие из перечисленных утверждений о токах короткого замыкания в трёхфазной электрической сети напряжением 0,4 кВ являются верными?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Ток трёхфазного КЗ всегда меньше тока однофазного КЗ в 	

	<p>той же точке сети.</p> <p>b. При расчёте тока КЗ необходимо учитывать активное и индуктивное сопротивление всех элементов цепи (трансформатора, кабелей, шин, автоматических выключателей).</p> <p>c. Ток КЗ не зависит от мощности питающего трансформатора и определяется только длиной и сечением кабельной линии.</p> <p>d. Электродинамическое действие тока КЗ пропорционально квадрату ударного тока</p>																			
<p>3 тип. Задание закрытого типа на установление соответствия</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце</p>																				
11	<p>Установите соответствие между элементом системы электроснабжения наземного транспорта и его функцией:</p> <table><tr><th>Элемент</th><th>Функция</th></tr><tr><td>А. тяговая подстанция</td><td>1. непосредственно передаёт ток на токоприёмник подвижного состава</td></tr><tr><td>Б. контактный провод</td><td>2. служит для возврата электрического тока к подстанции</td></tr><tr><td>В. рельсовая цепь</td><td>3. преобразует и понижает напряжение от энергосистемы до рабочего (обычно 600 В, 3 кВ или 25 кВ)</td></tr><tr><td>Г. опоры контактной сети</td><td>4. удерживают контактный провод на заданной высоте и вдоль пути</td></tr></table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Элемент	Функция	А. тяговая подстанция	1. непосредственно передаёт ток на токоприёмник подвижного состава	Б. контактный провод	2. служит для возврата электрического тока к подстанции	В. рельсовая цепь	3. преобразует и понижает напряжение от энергосистемы до рабочего (обычно 600 В, 3 кВ или 25 кВ)	Г. опоры контактной сети	4. удерживают контактный провод на заданной высоте и вдоль пути	А	Б	В	Г					ПК-3.Д.1 ПК-3.Д.2 ПК-3.Д.4 ПК-3.Д.5 ПК-5.Д.6
Элемент	Функция																			
А. тяговая подстанция	1. непосредственно передаёт ток на токоприёмник подвижного состава																			
Б. контактный провод	2. служит для возврата электрического тока к подстанции																			
В. рельсовая цепь	3. преобразует и понижает напряжение от энергосистемы до рабочего (обычно 600 В, 3 кВ или 25 кВ)																			
Г. опоры контактной сети	4. удерживают контактный провод на заданной высоте и вдоль пути																			
А	Б	В	Г																	
12	<p>Установите соответствие между типом или частью силового трансформатора и его назначением:</p> <table><tr><th>Элемент</th><th>Функция</th></tr><tr><td>А. масляный трансформатор</td><td>1. служит для отвода тепла от обмоток и сердечника</td></tr><tr><td>Б. сухой трансформатор</td><td>2. изолирует обмотки друг от друга и от «земли», а также отводит тепло</td></tr><tr><td>В. обмотка высшего напряжения</td><td>3. имеет большее количество витков и меньший ток, подключается к питающей сети</td></tr><tr><td>Г. обмотка низшего напряжения</td><td>4. имеет меньшее количество витков и больший ток, подключается к нагрузке</td></tr></table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p>	Элемент	Функция	А. масляный трансформатор	1. служит для отвода тепла от обмоток и сердечника	Б. сухой трансформатор	2. изолирует обмотки друг от друга и от «земли», а также отводит тепло	В. обмотка высшего напряжения	3. имеет большее количество витков и меньший ток, подключается к питающей сети	Г. обмотка низшего напряжения	4. имеет меньшее количество витков и больший ток, подключается к нагрузке									
Элемент	Функция																			
А. масляный трансформатор	1. служит для отвода тепла от обмоток и сердечника																			
Б. сухой трансформатор	2. изолирует обмотки друг от друга и от «земли», а также отводит тепло																			
В. обмотка высшего напряжения	3. имеет большее количество витков и меньший ток, подключается к питающей сети																			
Г. обмотка низшего напряжения	4. имеет меньшее количество витков и больший ток, подключается к нагрузке																			

	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В	Г					
А	Б	В	Г							
4 тип. Задание закрытого типа на установление последовательности										
Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо										
13	Расположите в правильном порядке этапы передачи электрической энергии от магистральной сети до тягового двигателя электропоезда на железной дороге переменного тока 25 кВ: а. понижение напряжения на тяговой подстанции до 25 кВ б. передача тока по контактному проводу с. поступление тока в тяговые двигатели через токоприёмник д. получение высокого напряжения (110–220 кВ) от энергосистемы на тяговой подстанции	ПК-3.Д.1 ПК-3.Д.2 ПК-3.Д.4 ПК-3.Д.5 ПК-5.Д.6								
14	Расположите в правильном порядке этапы распределения электроэнергии от внешней питающей сети до электродвигателя станка в цехе промышленного предприятия: а. Поступление напряжения на шины цеховой трансформаторной подстанции б. Передача электроэнергии по внутрицеховой распределительной сети с. Получение высокого напряжения (6, 10 или 35 кВ) от энергосистемы на главной понизительной подстанции (ГПП) предприятия д. Понижение напряжения до рабочего (0,4 кВ / 380/220 В) на цеховом трансформаторе е. Подача напряжения непосредственно на электродвигатель									
5 тип. Задание открытого типа с развернутым ответом										
Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ или напишите пропущенное слово/словосочетание										
15	Схема электроснабжения, при которой одна питающая линия (магистраль) обслуживает несколько распределительных пунктов или электроприемников, называется _____	ПК-3.Д.1 ПК-3.Д.2 ПК-3.Д.4 ПК-3.Д.5 ПК-5.Д.6								
16	Помещение, предназначенное для установки распределительных устройств, шин и аппаратов, называется _____									
17	Короткое замыкание, при котором происходит замыкание трех фаз между собой, называется _____									
18	Режим работы, при котором достигается тепловое равновесие и устанавливается определенная температура электроприемника, называется _____									

19	Защита, осуществляемая реле различного типа, называется _____	
----	---	--

Примечание: СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ.

1-й тип. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа.

Полное совпадение с верным ответом – 1 балл.

Неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2-й тип. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов.

Полное совпадение с верным ответом – 1 балл.

Если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3-й тип. Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца).

Полное совпадение с верным ответом – 1 балл.

Неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

4-й тип. Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр.

Полное совпадение с верным ответом – 1 балл.

Если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5-й тип. Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.

Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла.

Если допущена одна ошибка\неточность\ответ правильный, но не полный – 1 балл.

Если допущено более 1 ошибки\ответ неправильный\ответ отсутствует – 0 баллов.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших

достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- постановка задачи;
- основные сведения по теме лекции;
- результаты и выводы

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах
Учебным планом не предусмотрено

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

1. Структурными элементами практического занятия являются: вводная часть, основная часть, заключительная часть.

Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы.

В ее состав входят:

- формулировка темы, целей и задач занятия;
- обоснование значимости темы для профессиональной подготовки;
- связь с другими разделами курса;
- изложение теоретических основ;
- разъяснение методов и приёмов выполнения заданий;
- требования к результату работы;
- инструктаж по технике безопасности;
- проверка готовности студентов;
- пробное выполнение заданий;
- указания по самоконтролю.

Основная часть предполагает самостоятельное выполнение заданий студентами. Она может сопровождаться:

- дополнительные разъяснения по ходу работы;
- устранение затруднений;
- текущий контроль и оценка результатов;
- поддержка работоспособности технических средств;
- ответы на вопросы студентов.

Заключительная часть содержит:

- подведение итогов занятия (анализ успехов и недочётов);
- оценка работы отдельных студентов;
- ответы на вопросы;
- рекомендации по устранению пробелов в знаниях и навыках;
- сбор отчётов для проверки;
- информация о подготовке к следующему занятию (включая список литературы).

Вводная и заключительная части практического занятия проводятся фронтально. Основная часть выполняется каждым студентом индивидуально.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Приступать к работе можно только после ознакомления с рабочим местом.

2. Перед включением оборудования убедиться в том, что вся включенная в схему коммутационная аппаратура (кнопки и др.) находится в исходном положении.

3. При включении и в процессе печати следить за показаниями основных характеристик (температура стола, температура стола, обдув и др.).

4. К лабораторным занятиям допускаются только те студенты, которые усвоили правила безопасности и расписались в журнале об ознакомлении с правилами безопасности.

5. Лабораторные работы выполняются бригадой студентов в составе не менее двух человек.

6. Каждый студент должен подготовиться к лабораторной работе. При недостаточной подготовке студент не допускается к ее выполнению.

7. Собранная схема и написанная программа должна быть проверена преподавателем, который после проверки дает разрешение на проведение опытов.

6. Все переключения в установке и ее окончательная разборка делается только с разрешения преподавателя. В случае неверности полученных данных работа переделывается.

7. После переключения схема должна быть проверена преподавателем.

8. В случае возникновения аварийной ситуации (появление дыма, запаха гари, несвойственных звуков, искры и др.) на рабочем месте необходимо немедленно отключить схему от напряжения и сообщить об этом событии преподавателю без любых изменений в схеме. Вместе с преподавателем надо найти причину аварии и устранить ее.

9. Студент должен бережно обращаться с предоставляемым ему оборудованием и компьютерной техникой, запрещается делать надписи мелом, карандашом или чернилами. Нельзя загромождать рабочее место приборами и аппаратами, которые не используются в лабораторной работе, оставлять на них книги, тетради и др. предметы.

10. К следующему занятию каждый студент должен составить отчет по предыдущей лабораторной работе в соответствии с установленной формой.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен содержать следующие обязательные разделы:

1. Титульный лист
2. Цель выполнения лабораторной работы
3. Принципиальные или функциональные схемы экспериментов
4. Результаты экспериментов
5. Теоретические расчеты (при необходимости)
6. Выводы по лабораторной работе

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Оформление отчета по лабораторной работе должно соответствовать требованиям правилам оформления текстовых документов ГОСТ 7.32-2017, ГОСТ 2.105-2019 и нормативным документам ГУАП (new.guap.ru).

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/ курсовой работы

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся: закрепить знаний, развить умения и навыки, полученные на лекционных и практических занятиях, лабораторных работах, а также формирование у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

Отчет по курсовому проектированию должен содержать следующие обязательные разделы:

1. Титульный лист
2. Краткая характеристика цеха, его технологического процесса и потребителей электроэнергии
3. Выбор напряжения питания цеховой подстанции и цеховой сети
4. Расчет электрической нагрузки цеха
5. Компенсация реактивных нагрузок
6. Выбор количества и мощности трансформаторов цеховой подстанции
7. Выбор и расчет схемы питания цеховой подстанции
8. Выбор схемы цеховой сети и ее конструктивного исполнения
9. Расчет электрических нагрузок участков цеховой сети
10. Расчет сечений участков цеховой сети
11. Расчет токов короткого замыкания
12. Выбор электрооборудования системы электроснабжения
13. Защита элементов электроснабжения
14. Заключение

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

Пояснительная записка содержит теоретическую, расчетную и графическую часть. Содержание теоретической и расчетной частей приведены в структуре пояснительной записки курсового проекта. Графическая часть проекта включает в себя: - варианты конфигурации и схемы построения электрической сети; - подробную однолинейную электрическую схему электроснабжения; - план размещения электрооборудования

Оформление пояснительной записки по курсовому проектированию должно соответствовать требованиям правилам оформления текстовых документов ГОСТ 7.32-2017, ГОСТ 2.105-2019 и нормативным документам ГУАП (new.guap.ru).

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения выполнение контрольных работ является элементом текущего контроля успеваемости и самостоятельной работы.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Основными методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются источники из перечня печатных и электронных учебных изданий, указанных в таблице 8. Кроме этого, обучающийся может пользоваться электронными ресурсами, указанными в таблицах 9 и 11.

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль включает в себя:

- контроль посещаемости;
- устный опрос по материалам лекций;
- устный опрос по практическим занятиям;
- письменный опрос по вопросам практического занятия;
- письменное выполнение заданий лабораторных работ с защитой отчетов;
- письменный опрос в форме тестирования.

В течение семестра обучающиеся загружают в ЭИОС ГУАП отчётные материалы, в соответствии с установленными НПР требованиями и методами проведения ТКУ, а НПР оценивают загруженные материалы. Оценка, сделанная НПР, зарегистрированным под своим логином и паролем, является оценкой результатов ТКУ.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации. При непрохождении текущего контроля студенту ставится оценка «неудовлетворительно».

Основанием для допуска к прохождению промежуточной аттестации по дисциплине «Электроснабжение» являются выполненные и загруженные в ЭИОС ГУАП практические и лабораторные работы, курсовой проект.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

- выполнение курсового проекта с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация оценивается по результатам текущего контроля успеваемости. В случае, если студент по уважительной причине не выполнил требования текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать задолженности по пропущенным темам. Экзамен проводится в письменной форме по вопросам, представленным в таблице 15, в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на подготовку ответа - 90 минут.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой