Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Министерство науки, высшего образования и инноваций Кыргызской Республики

Межгосударственная образовательная организация высшего образования Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта

Фонд

оценочных средств

по дисциплине «**Электроснабжение**»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 13.03.02 - РФ, 640200 - КР ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Квалификация

бакалавр

2026 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению Электроэнергетика и электротехника бакалавриата КРСУ в соответствии с ФГОС 3++ по дисциплине *Электроснабжение*

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании

Высшей школы Природопользования, мехатроники и транспорта

протокол № 1 от "02"сентября 2026 г.

Руководитель подразделения _____ Алсеитов МирланТилегенович
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Ст. преп. _____ Рожнова Татьяна Геннадьевна
должность *подпись* *расшифровка подписи*

К.т.н., доцент _____ Каплина Татьяна Юрьевна
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по образовательной деятельности Политехнического института
_____ Комарцов Никита Михайлович
личная подпись *расшифровка подписи*

---

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
1.Как классифицируются приемники электрической энергии?
2.Как классифицируются приемники электрической энергии по надежности электроснабжения?
3.Каково назначение графиков электрических нагрузок и как они классифицируются?
4.Коэффициенты использования и загрузки. Определение, формулы расчета. Сравнение
5.Номинальная мощность. Определение.
6.Средняя и среднеквадратичная мощности. Определения, формулы расчета.
7.Максимальная и расчетные мощности. Определения. Формулы расчета.
8.Постоянная время нагрева. Определение, формулы расчета, графические зависимости.
9.Конструкция вводного устройства высокого напряжения ЦТП.
10.Конструкция шкафа ввода низшего напряжения ЦТП.
11.Конструкция линейных шкафов низшего напряжения ЦТП.
12.Внутрицеховые электрические сети: радиальные, магистральные, смешанные, схема блок-трансформатор-магистраль.

Достоинства, недостатки.
13.Конструктивное исполнение цеховой сети.
14.Марки проводов и кабелей на напряжение до 1 кВ.
15.Конструкция низковольтных силовых кабелей.
16.Конструкция шинопроводов.

Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ
1.Годовой график по продолжительности. Построение. Назначение.
2.Что такое эффективное число приемников и как оно определяется?
3. Как определяется коэффициент использования?
4. Как определяется коэффициент включения?
5. Как определяется коэффициент загрузки?
6. Как определяется коэффициент формы?
7. Как определяется расчетный коэффициент?
8. Как определяется коэффициент спроса
9. Как определяется коэффициент графика электрических нагрузок?
10. Как определяется коэффициент разновременности максимума активной энергии?
11.Как выбирается мощность цеховых трансформаторов.
12.Как выбирается оптимальное число цеховых трансформаторов?
13.Как выбирается тип цеховых трансформаторных подстанций?
14.Как выбирается марка низковольтного проводника.
15.Как выбирается вид шинопровода.

Вопросы (Задачи/задания) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ
1.Условия выбора проводников на напряжение до 1 кВ.
2.Условия выбора шинопроводов на напряжение до 1 кВ.
3..Условия выбора числа и мощности цеховых трансформаторов.
4.Условия выбора числа и мощности цеховых трансформаторов с учетом компенсаци реактивной энергии. Методика расчета электрических нагрузок на 1 уровне СЭС.
5.Методика расчета электрических нагрузок на 1 уровне СЭС.
6.Методика расчета электрических нагрузок на 2 уровне СЭС.
7..Методика расчета электрических нагрузок на 3 уровне СЭС.
8.Методика расчета электрических нагрузок на 4 уровне СЭС.
9.Методика расчета электрических нагрузок на 5 уровне СЭС.
10.Методика расчета электрических нагрузок на 6 уровне СЭС.
11.Методика определения расчетных токов.
12..Методика расчета пиковых токов.
13..Методика расчета средних электрических нагрузок.
14..Методика расчета среднеквадратичных электрических нагрузок.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

учебным планом не предусмотрено

5.3. Фонд оценочных средств

Практическое задание
1. Расчёт электрических нагрузок проектируемого цеха
2. Выбор числа и мощности ЦТП
3. Выбор схемы электроснабжения проектируемого цеха
4. Расчет электрических нагрузок отдельных узлов цеховой сети
5. Расчет номинальных и пусковых токов.
6. Определение расчетных и пиковых нагрузок
7. Выбор марок и сечений проводников
8. План расположения цехового электрооборудования с питающими и цеховыми сетями.

Тесты
1.Какой вид цеховых электрических сетей рекомендуется применять при наличии потребителей I категории степени надежности электропотребления?
а) магистральная;
б) модульная;
в) радиальная;
г) смешанная.
.2.Какой вид цеховых электрических сетей рекомендуется применять при наличии потребителей III категории степени надежности электропотребления?
а) смешанная;
б) магистральная;
в) радиальная;
г) модульная.
3. Какой из перечисленных коэффициентов используется при определении расчетных нагрузок на III уровне СЭС?
а) Кз.г.н. ;

б) Кр;
в) Кр.м .а..н.;
Г) Кз.
4.Какой из перечисленных коэффициентов используется при предварительном расчете электрических нагрузок предприятия?
а) Кр.м.а.н.;
б) Кс;
в) Кр;
г) Ки.
4. По какому условию рекомендуется выбирать оптимальное число цеховых трансформаторов?
а) P_pIII/(K_з·S_(ном.т))+ΔN ;
б) S_pIII/(N_опт·S_(ном.т)) ;
в) S_pIII/F ;
г) N_min+m
3. Какое электрооборудование НЕ применяется в магистральных цеховых сетях?
а) ШРА;
б) РП;
в) модульные колонки;
г) ШМА.
4. По какой формуле определяется пиковый ток узла СЭС?
а) S_p 3/(√3·U_ном);
б) P_н/(√3·U_ном·cos φ· η);
в) i_(пуск.max) + (I_p - k_(и.max)·i_(ном.max));
г) k_п·i_ном
5. Постоянная времени нагрева для шин распределительного устройства 0,4 кВ цеховой трансформаторной подстанции принимается равной:
а) 30 минут;
б) 10 минут;
в) 60 минут;
г) 150 минут.
7. Какой из перечисленных коэффициентов показывает степень использования оборудования за смену? а) Кв ;
б) Ки ;
в) Кз ;
г) Кф.
8. Какой из перечисленных коэффициентов имеет минимальное значение равное единице?
а) Кф ;
б) Кр ;
в) Кс ;
г) Кр.м.а.н..
9. Какие ПЭЭ имеют длительный режим работы?
а) вентиляторы;
б) краны;
в) печи сопротивления;
г) сварочные аппараты.
10. По какой формуле рассчитывают номинальную мощность для электродвигателей, работающих в повторно-кратковременном режиме?
а) S_пасп·√(〚 ПВ〛 _пасп) ;
б) S_пасп· Cosφ_пасп ;
в) S_пасп·√(〚 ПВ〛 _пасп · cos φ_пасп ;
г) P_ном·√(〚 ПВ〛 _пасп .
11. По какой формуле рассчитывают номинальную мощность трансформатора сварочных машин?
а) p_пасп·√(〚 ПВ〛 _пасп) ;
б)S'_пасп·Cos φ_пасп ;
в) S'_пасп·√(〚 ПВ〛 _пасп ·Cos φ_пасп ;
г)S'_пасп·√(〚 ПВ〛 _пасп .
12. По какой формуле определяют активную расчетную мощность ПЭЭ?
а) K_и·P_ном ;
б) K_и·P_ном·tgφ_св ;
в) K_р·P_с ;
г) K_р·K_и·P_ном·tgφ_св .
13. По какой формуле определяют активную среднюю мощность ПЭЭ?
а) K_р·P_с;
б) K_р·K_и·P_ном·tgφ_св;
в) K_И·P_ном;
г) K_р·P_ном·tgφ_св.
14. Третий уровень СЭС это - …
а) шины низшего напряжения ГПП;
б) линии электрической сети, связывающие отдельные ЭП с распределительным пунктом, к которому они подключены;

в) шины РП 10(6) кВ;
г) шины 0,4 кВ цеховой трансформаторной подстанции.
15. Пятый уровень СЭС, это - …
а) шины 0,4 кВ цеховой трансформаторной подстанции;
б) шины РП 10(6) кВ;
в) шины низшего напряжения ГПП;
г) граница раздела балансовой принадлежности сетей энергосистемы и предприятия.
16. В отношении ЭП какой категории по обеспечению надежности электроснабжения дается следующее определение: «… перерыв электроснабжения, которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения».
а) III ;
б) II ;
в) особый;
г) I.
17. В отношении ЭП какой категории по обеспечению надежности электроснабжения дается следующее определение: «… перерыв в электроснабжении которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей».
а) II ;
б) особой;
в) III ;
г) I .
18. Какие ПЭЭ относятся к симметричным нагрузкам?
а) производственные станки;
б) освещение;
в) двухфазные электрические печи;
г) однофазные сварочные трансформаторы.
19. В отношении какой категории по обеспечению надежности электроснабжения дается следующее определение: «… бесперебойная работа которых, необходима для безаварийного останова производства с целью предотвращения угрозы жизни людей, взрывов и пожаров».
а) III ;
б) II ;
в) I ;
г) особой.
20. По какой формуле ориентировочно выбирается номинальная мощность цехового трансформатора?
а) P_pIII/(K_з·S_(ном.т))+ΔN ;
б) S_pIII/F ;
в) N_min+m
г) (S_pIII)/((N_опт-1)·S_ном.т
21. По какой формуле рассчитывают мощность конденсаторных батарей низшего напряжения для снижения потерь мощности в трансформаторах?
а) √(〖 (N_опт·K_з·S_(ном.т)^'^2 - P_pIII^2) ;
б) Q_нк1+Q_нк2 ;
в) Q_pIII-Q_нк1-γ·N_опт·S_(ном.т)^' ;
г) Q_нк1+Q_max.т
22. Какая из перечисленных видов нагрузок определяет предел ожидаемых расчетных нагрузок:
а) среднеквадратичная мощность;
б) номинальная мощность;
в) средняя мощность;
г) расчетная мощность.
23. Зачем нужно знать величину расчетных нагрузок?
а) для выбора уставок КЗА;
б) для выбора сечений проводников;
в) расчета максимальных потерь мощности;
г) для проверки колебаний напряжения.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Модуль 1
Текущий контроль Устный опрос
Рубежный контроль Практическое задание: пп.1-4

Модуль 2
Текущий контроль Лабораторная работа
Рубежный контроль Практическое задание: пп. 1 – 2

Модуль 3
Текущий контроль Лабораторная работа

Рубежный контроль Практическое задание: пп. 3 – 5

Модуль 4
Текущий контроль Лабораторная работа
Рубежный контроль Практическое задание: пп. 6 - 8

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Киреева Э.А.	Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий: учебное пособие	М.: Кнорус 2013
Л1.2	Рожнова Т.Г., Аккозиев И.А., Юриков В.А.	Электроснабжение. Расчет электрических нагрузок: методические указания к практическим занятиям для бакалавров	Бишкек: Изд-во КРСУ 2016
Л1.3	Шеховцов В.П.	Расчет и проектирование схем электроснабжения: методическое пособие для курсового проектирования	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М 2010

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кнорринг Г.М.	Справочная книга для проектирования электрического освещения	Л.: Энергия 1976
Л2.2	Барыбин Ю.Г., Федоров Л.Е., Зименкова М.Г., Смирнова А.Г.	Справочник по проектированию электроснабжения	М.: Энергоатомиздат 1990
Л2.3	Чукаев Д.С.	Электрификация городского хозяйства: учебное пособие для вузов	Москва: Высшая школа 1974

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Шестопалова Т.А., Юриков В.А.	Электроснабжение: учебно-методическое пособие к курсовому и дипломному проектированию	Бишкек: Изд-во КРСУ 2005

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии - лекции, практика, СРС
6.3.1.2	Инновационные технологии - интерактивная доска
6.3.1.3	Информационные технологии - компьютерные программы Microsoft Word и Excel, AutoCad

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

6.3.2.1	http://www.twirpx.com/ Интернет-библиотека, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия
6.3.2.2	http://books.google.ru/ Поиск книг Google. Поиск по всему тексту примерно семи миллионов книг: учебная, научная, справочники и другие виды книг
6.3.2.3	http://www.nelbook.ru/ В электронной библиотеке "НЭЛБУК" представлены книги из каталога Издательского дома МЭИ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекции – ауд.3/403. 36 посадочных мест.
7.2	Мультимедийный комплекс.
7.3	Практические занятия - ауд.3/403. 36 посадочных мест.
7.4	Лабораторные работы - ауд.3/103. 24 посадочных места.
7.5	Стенд «Изучение конструкций, марок проводов и кабелей до и выше 1 кВ.»
7.6	Стенд «Изучение конструкций, марок коммутационно-защитной аппаратуры»
7.7	Стенд «Изучение конструкции комплектной трансформаторной подстанции»
7.8	Плакаты – 8 штук.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта (Приложение 1)

Приложение 1

Технологическая карта дисциплины

Дисциплина: Электроснабжение

Количество кредитов (ЗЕ): 4
Отчетность: **Зачет с оценкой**

Название модулей дисциплины согласно РПД	**Контроль**	**Форма контроля**	**зачетный минимум**	**зачетный максимум**	**график контроля**
Семестр 7					
Модуль 1					
Типы электроприемников и режимы их работы	Текущий контроль	Активность, посещаемость	2	4	10
	Рубежный контроль	Письменный контроль, выполнение СРС	8	10	
Модуль 2					
Расчет электрических нагрузок	Текущий контроль	Активность, посещаемость	3	6	12
	Рубежный контроль	Тесты, практические занятия	8	12	
Модуль 3					
Цеховые трансформаторные подстанции	Текущий контроль	Активность, посещаемость	3	6	15
	Рубежный контроль	Тесты, прием СРС	6	12	
Модуль 4					
Цеховые электрические сети	Текущий контроль	Активность, посещаемость	4	6	18
	Рубежный контроль	Тесты, прием отчетов по лабораторным работам	6	14	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль		ЗаО	20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Модуль	логически завершенная часть дисциплины
Текущий контроль	самостоятельная работа студента, посещаемость и активность на занятиях
Рубежный контроль	проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом
Промежуточный контроль	завершенная задокументированная часть учебной дисциплины - совокупность тесно связанных между собой модулей дисциплины.