

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы Директор инженерно-технического института

_____/ А.В.Евлоев
от « 06 » _____ марта 2025 г.

_____/ М.Т. Агиева
от « 14 » _____ марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.20 Проектирование осветительных сетей

Направление подготовки (Бакалавриат)
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (Профиль подготовки)
Электроснабжение

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Магас, 2025г

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование осветительных сетей» являются : формирование знаний проектирования осветительных сетей систем электроснабжения осветительных сетей, а также знаний, необходимых для решения инженерных задач по выбору электрооборудования систем внешнего и внутреннего электроснабжения осветительных установок в предприятиях и на других объектах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплин «Проектирование осветительных сетей» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», изучается в 6 семестре. Индекс дисциплины Б1.В.20

Связь дисциплины «Проектирование осветительных сетей» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Проектирование осветительных сетей»	Семестр
Б1.О.10	Общая энергетика	5
Б1.О.13.01	Теория автоматического управления	5

Связь дисциплины «Проектирование осветительных сетей» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.2.

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Проектирование осветительных сетей»	Семестр
Б1.В.11	Эксплуатация электрооборудования подъемно-транспортных средств	7,8
Б1.В.ДВ.06.02	Основы автоматического управления	7

Связь дисциплины «Альтернативные источники энергии» со смежными дисциплинами

Таблица 2.3.

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Проектирование осветительных сетей»	Семестр
Б1.В.ДВ.11.02.	Электрические сети	6
Б1.В.ДВ.05.02	Диагностика электрооборудования	6

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Проектирование осветительных сетей»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-1.	Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов; ПК-2.2. Рассчитывает и анализирует режимы работы системы электроснабжения объекта.	Знать: способен собирать и анализировать данные для проектирования систем электроснабжения объектов с использованием специального программного обеспечения Уметь: Использовать специальное программное обеспечение для проектирования систем электроснабжения объектов, Владеть: Навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов
ПК-5.	Способен разрабатывать проектную и рабочую документацию простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства.	ПК-5.1. Знать правила технической эксплуатации электроустановок потребителей ПК-5.2. Знать требования нормативных технических документов к устройству простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства	Знать: устройство и основные характеристики систем электроснабжения городов, промышленных предприятий; Уметь: читать и составлять схемы систем электроснабжения; Владеть: навыками чтения и составления схем систем электроснабжения, расчета электрических нагрузок;

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Проектирование осветительных сетей»

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Семестр -6

Контр оль	Все го	Аудит орные заняти я	Лекц ии	Лабор аторн ые работ ы	Практ ическ ие занят ия	КС Р	Самос тоятел ьная работа	Кон тро ль	Зачетн ые едини цы
За	72	28	14		14		44		2

Содержание дисциплины ОО

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по						
			Контактная работа					Самостоятель-ная работа										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды	Собеседование	Контроль	Проверка тестов	Проверка контролн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных	курсовая работа (проект)
1.	Раздел 1. Электроснабжение промышленного предприятия																	
1.1.	Тема 1.1. Виды источников электроснабжения промышленных предприятий, жилых домов, городов.	6	2	1	1			3		1	2							
1.2.	Тема 1.2. Основные проблемы при выборе рациональной системы электроснабжения.	6	2	1	1			3		2	1							
2.	Раздел 2. Метод упорядоченных диаграмм																	
2.1.	Тема 2.1. Основные пункты питания приёмников электроэнергии	6	3	2	1			3		1	2							
3	Раздел 3. Электроснабжение городского объекта																	
3.1	Тема 3.1. Основные характерные группы приемников электроэнергии, категории потребителей и требования	6	3	1	2			3		2	1							

4.	Раздел 4. Заземление любого энергетического объекта																
4.1	Тема 4.1. Назначение и конструкция заземляющих устройств.	6	3	1	2			3		1	2						
5.	Раздел 5. Картограмма электрических нагрузок																
5.1	Тема 5.1. Расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса.	6	3	2	1			3		2	1						
6.	Раздел 6. Расчет распределительной сети предприятия																
6.1	Тема 6.1. Схемы электроснабжения	6	2	1	1			3		1	2						
7.	Раздел 7. Электроснабжение сельскохозяйственного объекта																
7.1.	Тема 7.1. Категория надёжности электроснабжения объектов и способы её обеспечения.	6	2	1	1			4		2	2						
8.	Раздел 8. Молние защита любого энергетического объекта																
8.1	Тема 8.1. Молние защита, общие положения. Особенности конструктивного выполнения	6	3	2	1			3		1	2						
9.	Раздел 9. Выбор защитного электрооборудования																
9.1	Тема 9.1. Нормальный и утяжелённый режимы эксплуатации электрооборудования.	6	3	2	1			4		2	2						
10.	Раздел 10. Электроснабжение транспорта																
10.1	Тема 10.1. Классификация электрического транспорта.	6	4	2	2			3		2	1						
11.	Раздел 11.1. Проектирование освещения любого помещения и наружного освещения улиц																
11.1	Тема 11.1. Электротехнический и электрический расчеты	6	4	2	2			3		1	2						
	Общая трудоемкость, в часах	6	34	18	16			38				Промежуточная					
												Форма					
												Зачет					*
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

[illegible]

4.1	Тема 4.1. Назначение и конструкция заземляющих устройств.	6	1	1			4		2	2		1					
5.	Раздел 5. Картограмма электрических нагрузок																
5.1	Тема 5.1. Расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса.	6					6		4	2							
6.	Раздел 6. Расчет распределительной сети предприятия																
6.1	Тема 6.1. Схемы электроснабжения	6					6		2	4							
7.	Раздел 7. Электроснабжение сельскохозяйственного объекта																
7.1.	Тема 7.1. Категория надёжности электроснабжения объектов и способы её	6	1		1		4		2	2		1					
8.	Раздел 8. Молние защита любого энергетического объекта																
8.1	Тема 8.1. Молние защита, общие положения. Особенности конструктивного выполнения молниеприемников и токоотводов.	6	1	1			6		4	2							
9.	Раздел 9. Выбор защитного электрооборудования																
9.1	Тема 9.1. Нормальный и утяжелённый режимы эксплуатации электрооборудования.	6	1	1			6		2	4		1					
10.	Раздел 10. Электроснабжение транспорта																
10.1	Тема 10.1. Классификация электрического транспорта.	6	1	1			4		2	2		1					
11.	Раздел 11. Проектирование освещения любого помещения и наружного освещения улиц																
11.1	Тема 11.1. Электротехнический и электрический расчеты	6	1	1			6		4	2							
	Общая трудоемкость, в часах	6	8	6	2		60					4					
												Промежуточная					
												Форма					
												Зачет					*
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Электроснабжение промышленного предприятия

Виды источников электроснабжения промышленных предприятий, жилых домов, городов. Основные проблемы при выборе рациональной системы электроснабжения. Основные показатели качества электроэнергии. Структуры и параметры систем энергоснабжения. Определение расчетных нагрузок промышленного предприятия. Выбор силового трансформатора на ГПП. Расчет и выбор питающих линий. Составление однолинейной схемы электроснабжения предприятия.

Тема 2. Метод упорядоченных диаграмм

Основные пункты питания приёмников электроэнергии. Целесообразность применения пункта питания. Выбор количества и мощности трансформаторов цеховых ТП. Виды схем распределительных электросетей. Радиально-магистральная распределительная сеть 0,38-10(6) -20 кВ без резервирования линий и трансформаторов. Петлевая распределительная сеть. Радиально-магистральная распределительная сеть 0,38-10(6) -20 кВ с резервированием линий и трансформаторов. Схемы глубоких вводов 110 ? 220 кВ. Режимы работы, технико-экономические характеристики и области применения.

Тема 3. Электроснабжение городского объекта

Основные характерные группы приемников электроэнергии, категории потребителей и требования предъявляемые к системам электроснабжения. Индивидуальные и групповые графики нагрузок. Определение расчетных нагрузок по жилому дому и общественным зданиям. Выбор силового трансформатора на ПС. Расчет и выбор питающих линий. Составление однолинейной схемы электроснабжения.

Тема 4. Заземление любого энергетического объекта

Назначение и конструкция заземляющих устройств. Расчет заземляющих устройств в установках с незаземленной или резонансно-заземленной нейтралью. Расчет заземляющих устройств в установках 110 кВ и выше с эффективно-заземленной нейтралью. Напряжение прикосновения. Материал изготовления вертикальных и горизонтальных заземлителей.

Тема 5. Картограмма электрических нагрузок

Расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса. Картограммы электрических нагрузок: виды, способы построения и расчета, назначение. Определение ЦЭН (центр электрических нагрузок). Сектор осветительной нагрузки. Местоположение ГПП (главной понизительной подстанции), ГРП (главной распределительной подстанции), ЦРП (центральной распределительной подстанции) и КУ (компенсирующих установок).

Тема 6. Расчет распределительной сети предприятия

Схемы электроснабжения. Надёжность схемы электроснабжения. Выбор воздушных проводов по нагрузке и напряжению. Проверка выбранного сечения по экономически эффективному сечению, по потере напряжения и по механической прочности. Выбор кабельных линий, учет способа укладки проводов, количества жил и расстояния между ними, изменение температуры земли или окружающей среды и учет перегрузочной способности кабелей.

Тема 7. Электроснабжение сельскохозяйственного объекта

Категория надёжности электроснабжения объектов и способы её обеспечения. Особенности расчета нагрузок сельскохозяйственного назначения: коэффициенты мощности дневного и вечернего максимума, метод сложения неоднородных нагрузок способом добавок. Виды регулирования напряжения в сельской местности. Выбор мощности силовых трансформаторов.

Тема 8. Молниезащита любого энергетического объекта

Молниезащита, общие положения. Особенности конструктивного выполнения молниеприемников и токоотводов. Допустимые расстояния между молниеотводом и защищаемым объектом. Расчет молниезащиты. Виды молниезащит: стержневая и тросовая. Построение зоны защиты одностержневого, двухстержневого и многостержневых молниеприёмников высотой до и выше 30 метров.

Тема 9. Выбор защитного электрооборудования

Нормальный и утяжелённый режимы эксплуатации электрооборудования. Виды и типы выключателей, разъединителей, предохранителей. Расчет токов короткого замыкания. Составление схем замещения. Выбор электрооборудования по току и напряжению и проверка его на действие токов короткого замыкания. Измерительное электрооборудование.

Тема 10. Электроснабжение транспорта

Классификация электрического транспорта. Особенности электроснабжения городского (трамвай, троллейбус, метро), магистрального (электровозы постоянного и переменного тока, тепловозы) и автономного транспортного средства. Источники энергоснабжения транспорта. Простейшие схемы привода. Электромобиль и электробус.

Тема 11. Проектирование освещения любого помещения и наружного освещения улиц

Электротехнический и электрический расчеты освещения. Нормированная освещенность. Световой поток. Виды и типы светильников. Виды освещения: рабочее, аварийное, дежурное, охранное, эксплуатационное. Разряды работ. Метод коэффициента использования и точечный метод. Наружное освещение улиц, площадей и открытых площадок.

5. Образовательные технологии

При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Электроснабжение промышленного предприятия	Коллоквиум	Изучить электроснабжение промышленного предприятия	1,2,3,4,5	6
2	Метод упорядоченных диаграмм	Реферат	Изучить метод упорядоченных диаграмм	1,2,3,4,5	3
3	Электроснабжение городского	Реферат	Изучить электроснабжен	1,2,3,4,5	3

	объекта		не городского объекта		
4	Заземление любого энергетического объекта	Коллоквиум	Изучить заземление любого энергетического объекта	1,2,3,4,5	3
5	Картограмма электрических нагрузок	Реферат	Изучить картограмму электрических нагрузок	1,2,3,4,5	3
6	Расчет распределительной сети предприятия	Реферат	Изучить расчет распределительной сети предприятия	1,2,3,4,5	3
7	Электроснабжение сельскохозяйственного объекта	Коллоквиум	Изучить электроснабжение сельскохозяйственного объекта	1,2,3,4,5	4
8	Молниезащита любого энергетического объекта	Реферат	Изучить защиту любого энергетического объекта	1,2,3,4,5	3
9	Выбор защитного электрооборудования	Реферат	Рассмотреть выбор защитного электрооборудования	1,2,3,4,5	4
10	Электроснабжение транспорта	Реферат	Изучить электроснабжение транспорта	1,2,3,4,5	3
11	Проектирование освещения любого помещения и наружного освещения улиц	Реферат	Изучить проектирование освещения и наружного освещения улиц	1,2,3,4,5	3

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Проектирование осветительных сетей» предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, сдача коллоквиума.

6.2.1. Методические рекомендации по подготовке и сдаче коллоквиума

Коллоквиум(в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум

— это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника.

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

6. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.

Реферат

Реферат используется для оценки умений студента самостоятельной работе с литературой, выполнения анализа материала по выбранной теме и формулирование выводов. Темы рефератов выдаются преподавателем, проводящим практические занятия в группе, индивидуально каждому студенту. Общий объем реферата должен составлять 15...20 страниц машинописного текста. Формат А4, размер шрифта 14, междустрочный интервал

полуторный. После завершения выполнения реферата производится его защита в форме индивидуального собеседования с преподавателем. Реферат оценивается оценками «зачтено», «не зачтено».

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдены формальные требования к реферату и его оформлению; - представлено грамотное и полное раскрытие темы; - сформулированы основные выводы по работе; - в тексте реферата присутствуют ссылки на используемую литературу и имеется библиографический список, соответствующий теме реферата; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на вопросы во время защиты.
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - не соблюдены формальные требования к реферату и его оформлению; - представлено не полное раскрытие темы; - нет основных выводов по работе; - библиографический список не соответствует теме реферата; - во время защиты обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части темы реферата.

Структура реферата

1. Титульный лист.
2. Оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение (1,5-2 страницы).
4. Основная часть реферата (12-15 страниц). Может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.
5. Заключение. Содержит главные выводы и итоги из текста основной части.
6. Библиография (список литературы) Список составляется согласно правилам библиографического описания.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Коллоквиум	<p>Электроснабжение промышленного предприятия.</p> <p>Заземление любого энергетического объекта.</p> <p>Электроснабжение сельскохозяйственного объекта.</p>	УК-5
2.	Реферат	Метод упорядоченных диаграмм.	УК-5

		<p>Электроснабжение городского объекта.</p> <p>Картограмма электрических нагрузок</p> <p>Расчет распределительной сети предприятия.</p> <p>Молние защита любого энергетического объекта.</p> <p>Выбор защитного электрооборудования.</p> <p>Электроснабжение транспорта.</p> <p>Проектирование освещения любого помещения и наружного освещения улиц.</p>	
3.	Зачет	<p>Электроснабжение промышленного предприятия.</p> <p>Заземление любого энергетического объекта.</p> <p>Электроснабжение сельскохозяйственного объекта.</p> <p>Метод упорядоченных диаграмм.</p> <p>Электроснабжение городского объекта.</p> <p>Картограмма электрических нагрузок</p> <p>Расчет распределительной сети предприятия.</p> <p>Молние защита любого энергетического объекта.</p> <p>Выбор защитного электрооборудования.</p> <p>Электроснабжение транспорта.</p> <p>Проектирование освещения любого помещения и наружного освещения улиц.</p>	УК-5

Текущий контроль проводится систематически в часы аудиторных занятий или во время аудиторной самостоятельной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств.

Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля

Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам

зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета. Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается. Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра. 25 Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами. Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала. Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно - экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился». Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или

	недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Вопросы к зачету:

1. Классификация систем электроснабжения
2. Картограмма активных нагрузок и определение ЦЭН
3. Приведите примеры методов расчета электрических нагрузок
4. Определение электрических нагрузок промышленного предприятия
5. Определение электрических нагрузок для городского электроснабжения
7. Категории электроприёмников, надёжность электроснабжения
8. Выбор силовых трансформаторов в системе электроснабжения
9. Составление схем электроснабжения (однолинейной принципиальной схемы 2-х ступеней напряжения)
10. Этапы проектирования
11. Составные части процесса проектирования
12. Выбор воздушных линий, питающих трансформаторные подстанции
14. Выбор кабельных линий, питающих трансформаторные подстанции
15. Коэффициенты загрузки силовых трансформаторов в нормальном и аварийном режиме
16. Схемы электроснабжения для промышленного предприятия согласно категориям надёжности
17. Какие схемы электроснабжения применяют для городского электроснабжения?
18. Как определить местоположение ГПП или ГРП промышленного предприятия
- Программа дисциплины "Проектирование систем электроснабжения";
19. Как строится картограмма нагрузок
20. Что такое ЦЭН? Как определить?
21. Зачем построена картограмма реактивных мощностей?
1. Классификация систем электроснабжения и их специфические особенности.
22. Картограмма нагрузок и определение ЦЭН
23. Существующие методы расчета электрических нагрузок
24. Расчет электрических нагрузок промышленного предприятия
25. Расчет электрических нагрузок в сельской местности
26. расчет электрических нагрузок для городского электроснабжения
27. Категории электроприёмников, надёжность электроснабжения
- Программа дисциплины "Проектирование систем электроснабжения"; 13.03.02
- "Электроэнергетика и электротехника".
- Страница 13 из 19.
28. выбор силовых трансформаторов в системе электроснабжения
29. Составление схем электроснабжения (однолинейной принципиальной схемы 2-х ступеней напряжения)
30. Этапы проектирования
31. Составные части процесса проектирования
32. порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство электроустановок
33. Выбор воздушных и кабельных линий, питающих трансформаторные подстанции
34. Выбор воздушных и кабельных линий, питающих трансформаторные подстанции
35. Расчет токов короткого замыкания. Составление схемы замещения
36. Расчет цеховой нагрузки

37. Виды освещения, характеристика и назначение
38. Выбор аппаратов: выключателей и разъединителей
39. Расчет заземления
40. Выбор напряжения и источника питания для осветительных установок
41. Расчет осветительной сети
42. Расчет сборочных шин
43. выбор силовых трансформаторов в системе электроснабжения
44. Оформление графического материала по освещению помещений
45. Расчет зоны защиты при одном стержневом молниеотводе
46. Молния и её характеристики, воздействие молнии
47. Расчет зоны защиты двух параллельных тросов
48. Расчет зоны защиты при одном стержневом молниеотводе
49. Выбор аппаратов: выключателей и разъединителей
50. Особенности конструктивного выполнения молниеприёмников и токоотводов
51. Расчет зоны защиты при тросовом молниеотводе
52. Допустимые расстояния между молниеотводом и защищаемым объектом
53. Категории электроприёмников, надёжность электроснабжения
54. Выбор электрооборудования: трансформаторов измерительных и приборов измерения
55. Дать порядок расчета рабочего освещения любого цеха
56. Расчет расположения осветительных установок
57. Выбор трансформаторов тока.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля) «Проектирование осветительных сетей»

7.1. Интернет-ресурсы

<http://www.biblio-online.ru/book/>

<http://www.biblio-online.ru/book>

<http://www.iprbookshop.ru/>

<http://www.iprbookshop.ru/>

<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека

<http://primo.nlr.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки

<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека

7.2. Программное обеспечение

1.1. Microsoft Windows 7

1.2. Microsoft Office 2007

1.3. Программный комплекс ММИС “Деканат”

1.4. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия «Тестирования»

1.5. 1С Зарплата и Кадры

1.6. Антивирусное ПО Eset Nod32

1.7. Справочно-правовая система “Консультант”

1.8. Справочно-правовая система “Гарант”

1.9.1С Бухгалтерия

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

№ п/п	Вид электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса	Наименование электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса
1	2	3
1.	Вид электронного образовательного ресурса (электронный курс, электронный тренажер или симулятор, интерактивный учебник, мультимедийный ресурс, учебные видеоресурсы и другое)	<p>Электронная библиотека онлайн «Единое окно образовательным ресурсам» http://window.edu.ru</p> <p>«Образовательный ресурс России» http://school-collection.edu.ru</p> <p>Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА http://fcior.edu.ru</p> <p>Русская виртуальная библиотека http://rvb.ru</p> <p>Кабинет русского языка и литературы http://ruslit.ioso.ru</p> <p>Национальный корпус русского языка http://ruscorpora.ru</p> <p>Научная электронная библиотека «e-Library» http://elibrary.ru/defaultx.asp</p> <p>Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru</p> <p>Электронно-библиотечная система ИнгГУ https://lib.inggu.ru/</p> <p>Информационно-правовая система «Гарант»</p> <p>Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнгГУ</p> <p>Moodle</p>
2.	Вид электронного информационного ресурса (электронно-библиотечные)	<p>IPR Smart, (АИБС) «МегаПро»</p> <p>IPR-books-АЙПИАР медиа</p>

	ресурсы и системы, информационные и справочно-правовые системы и другое)	ООО «Гарант»
		ООО «Гарант»

7.3. Материально-техническое обеспечение

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Проектирование осветительных сетей	<p>Каб. № 301 Лекционный зал.</p> <p>Укомплектован:</p> <ul style="list-style-type: none"> - специализированной мебелью и техническими средствами обучения; - демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями 	<p>386132, Республика Ингушетия, г.о. город Назрань, г. Назрань, тер. Гамурзиевский административный округ, ул. Магистральная, д. 39«а»</p> <p>Каб.№ 301, 3 этаж</p> <p>Площадь 48,7 м²</p>
	<p>Каб.№ 111 Электротехники Оборудование учебного кабинета:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Стол монтажный WB 818 ESD на 25 рабочих мест для учащихся; - рабочее место преподавателя; - Кабиторная доска, - учебно-наглядные пособия - коллекция демонстрационных плакатов, макетов. - Источники питания GPC 3060 DGOODWILL на 25 рабочих мест 	<p>386132, Республика Ингушетия, г.о. город Назрань, г. Назрань, тер. Гамурзиевский административный округ, ул. Магистральная, д. 39«а»</p> <p>Каб. №111.</p> <p>Площадь 34,2 м².</p>

	<p>для учащихся;</p> <p>Кафедральный библиотечный фонд, учебники и учебно-методические пособия по дисциплине, тесты рубежного и итогового контроля, УМК по дисциплине.</p> <p>(вольтметры универсальные, генераторы сигналов специальной формы, комплекты измерительные лабораторные, источники постоянного и переменного тока, калибраторы и поверочное оборудование, клещи измерительные, магазин сопротивлений и мосты, амперметр, ваттметр), трансформатор 380/220В122.Осцелограф .</p>	
--	---	--

Рабочая программа дисциплины «Проектирование осветительных сетей» составлена в соответствии с требованиями ФГОСВО по направлению подготовки 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» февраля 2018 г. №144.

Программу составил:

Шейхов Михаил Исаевич, доц.
(Ф.И.О., должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетика и электротехника»

Протокол № 7 от «10» марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом инженерно – технического института

Протокол № 3/25 от «28» мая 2025 года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.20 Проектирование осветительных сетей

Направление подготовки (Бакалавриат)
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (Профиль подготовки)
Электроснабжение

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

1. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Проектирование осветительных сетей»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-1.	Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	<p>ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов;</p> <p>ПК-2.2. Рассчитывает и анализирует режимы работы системы электроснабжения объекта.</p>	<p>Знать: способен собирать и анализировать данные для проектирования систем электроснабжения объектов с использованием специального программного обеспечения</p> <p>Уметь: Использовать специальное программное обеспечение для проектирования систем электроснабжения объектов,</p> <p>Владеть: Навыками сбора и анализа данных для проектирования систем электроснабжения объектов</p>
ПК-5.	Способен разрабатывать проектную и рабочую документацию простых узлов системы электроснабжения объектов капитального	<p>ПК-5.1. Знать правила технической эксплуатации электроустановок потребителей</p> <p>ПК-5.2. Знать требования нормативных технических документов к устройству простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>Знать: устройство и основные характеристики систем электроснабжения городов, промышленных предприятий;</p> <p>Уметь: читать и составлять схемы систем электроснабжения;</p> <p>Владеть: навыками</p>

[illegible]

8.1	Тема 8.1. Молниезащита, общие положения. Особенности конструктивного выполнения	6	3	2	1			3		1	2						
9.	Раздел 9. Выбор защитного электрооборудования																
9.1	Тема 9.1. Нормальный и утяжелённый режимы эксплуатации электрооборудования.	6	3	2	1			4		2	2						
10.	Раздел 10. Электроснабжение транспорта																
10.1	Тема 10.1. Классификация электрического транспорта.	6	4	2	2			3		2	1						
11.	Раздел 11.1. Проектирование освещения любого помещения и наружного освещения улиц																
11.1	Тема 11.1. Электротехнический и электрический расчеты	6	4	2	2			3		1	2						
	Общая трудоемкость, в часах	6	34	18	16			38				Промежуточная					
												Форма					
												Зачет					*
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Проектирование осветительных сетей»

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

Содержание дисциплины ОЗО

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по
			Контактная работа	Самостоятельная работа	

			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды	Собеседование	Контроль	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных	курсовая работа (проект)
1.	Раздел 1. Электроснабжение промышленного предприятия																	
1.1.	Тема 1.1. Виды источников электроснабжения промышленных предприятий, жилых	6					4			2	2							
1.2.	Тема 1.2. Основные проблемы при выборе рациональной системы электроснабжения.	6	1		1		4			2	2							
2.	Раздел 2. Метод упорядоченных диаграмм																	
2.1.	Тема 2.1. Основные пункты питания приёмников электроэнергии	6					4			2	2							
3	Раздел 3. Электроснабжение городского объекта																	
3.1	Тема 3.1. Основные характерные группы приемников электроэнергии, категории потребителей и требования	6	1	1			6			2	4							
4.	Раздел 4. Заземление любого энергетического объекта																	
4.1	Тема 4.1. Назначение и конструкция заземляющих устройств.	6	1	1			4			2	2		1					
5.	Раздел 5. Картограмма электрических нагрузок																	
5.1	Тема 5.1. Расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса.	6					6			4	2							
6.	Раздел 6. Расчет распределительной сети предприятия																	
6.1	Тема 6.1. Схемы электроснабжения	6					6			2	4							
7.	Раздел 7. Электроснабжение сельскохозяйственного объекта																	

[illegible]

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Электроснабжение промышленного предприятия

Виды источников электроснабжения промышленных предприятий, жилых домов, городов.
Основные проблемы при выборе рациональной системы электроснабжения. Основные показатели качества электроэнергии.
Структуры и параметры систем энергоснабжения.
Определение расчетных нагрузок промышленного предприятия. Выбор силового трансформатора на ГПП.

Расчет и выбор питающих линий. Составление однолинейной схемы электроснабжения предприятия.

Тема 2. Метод упорядоченных диаграмм

Основные пункты питания приёмников электроэнергии. Целесообразность применения пункта питания. Выбор количества и мощности трансформаторов цеховых ТП. Виды схем распределительных электросетей. Радиально-магистральная распределительная сеть 0,38-10(6) -20 кВ без резервирования линий и трансформаторов. Петлевая распределительная сеть. Радиально-магистральная распределительная сеть 0,38-10(6) -20 кВ с резервированием линий и трансформаторов. Схемы глубоких вводов 110 ? 220 кВ. Режимы работы, технико-экономические характеристики и области применения.

Тема 3. Электроснабжение городского объекта

Основные характерные группы приемников электроэнергии, категории потребителей и требования предъявляемые к системам электроснабжения. Индивидуальные и групповые графики нагрузок. Определение расчетных нагрузок по жилому дому и общественным зданиям. Выбор силового трансформатора на ПС. Расчет и выбор питающих линий. Составление однолинейной схемы электроснабжения.

Тема 4. Заземление любого энергетического объекта

Назначение и конструкция заземляющих устройств. Расчет заземляющих устройств в установках с незаземленной или резонансно-заземленной нейтралью. Расчет заземляющих устройств в установках 110 кВ и выше с эффективно-заземленной нейтралью. Напряжение прикосновения. Материал изготовления вертикальных и горизонтальных заземлителей.

Тема 5. Картограмма электрических нагрузок

Расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса. Картограммы электрических нагрузок: виды, способы построения и расчета, назначение. Определение ЦЭН (центр электрических нагрузок). Сектор осветительной нагрузки. Местоположение ГПП (главной понизительной подстанции), ГРП (главной распределительной подстанции), ЦРП (центральной распределительной подстанции) и КУ (компенсирующих установок).

Тема 6. Расчет распределительной сети предприятия

Схемы электроснабжения. Надёжность схемы электроснабжения. Выбор воздушных проводов по нагрузке и напряжению. Проверка выбранного сечения по экономически эффективному сечению, по потере напряжения и

по механической прочности. Выбор кабельных линий, учет способа укладки проводов, количества жил и расстояния между ними, изменение температуры земли или окружающей среды и учет перегрузочной способности кабелей.

Тема 7. Электроснабжение сельскохозяйственного объекта

Категория надёжности электроснабжения объектов и способы её обеспечения. Особенности расчета нагрузок сельскохозяйственного назначения: коэффициенты мощности дневного и вечернего максимума, метод сложения неоднородных нагрузок способом добавок. Виды регулирования напряжения в сельской местности. Выбор мощности силовых трансформаторов.

Тема 8. Молниезащита любого энергетического объекта

Молниезащита, общие положения. Особенности конструктивного выполнения молниеприемников и токоотводов.

Допустимые расстояния между молниеводом и защищаемым объектом. Расчет молниезащиты. Виды молниезащит: стержневая и тросовая. Построение зоны защиты одностержневого, двухстержневого и многостержневых молниеприёмников высотой до и выше 30 метров.

Тема 9. Выбор защитного электрооборудования

Нормальный и утяжелённый режимы эксплуатации электрооборудования. Виды и типы выключателей, разъединителей, предохранителей. Расчет токов короткого замыкания. Составление схем замещения. Выбор электрооборудования по току и напряжению и проверка его на действие токов короткого замыкания. Измерительное электрооборудование.

Тема 10. Электроснабжение транспорта

Классификация электрического транспорта. Особенности электроснабжения городского (трамвай, троллейбус, метро), магистрального (электровозы постоянного и переменного тока, тепловозы) и автономного транспортного средства. Источники энергоснабжения транспорта. Простейшие схемы привода. Электромобиль и электробус.

Тема 11. Проектирование освещения любого помещения и наружного освещения улиц

Электротехнический и электрический расчеты освещения. Нормированная освещенность. Световой поток. Виды и типы светильников. Виды освещения: рабочее, аварийное, дежурное, охранное, эксплуатационное. Разряды работ. Метод коэффициента использования и точечный метод. Наружное освещение улиц, площадей и открытых площадок.

6. Образовательные технологии

При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Электроснабжение промышленного предприятия	Коллоквиум	Изучить электроснабжен ие промышленного предприятия	1,2,3,4,5	6
2	Метод упорядоченных диаграмм	Реферат	Изучить метод упорядоченных диаграмм	1,2,3,4,5	3
3	Электроснабжение городского объекта	Реферат	Изучить электроснабжен ие городского объекта	1,2,3,4,5	3
4	Заземление любого энергетического объекта	Коллоквиум	Изучить заземление любого энергетического объекта	1,2,3,4,5	3
5	Картограмма электрических нагрузок	Реферат	Изучить картограмму электрических нагрузок	1,2,3,4,5	3
6	Расчет распределительно й сети предприятия	Реферат	Изучить расчет распределитель ной сети предприятия	1,2,3,4,5	3
7	Электроснабжение сельскохозяйствен ного объекта	Коллоквиум	Изучить электроснабжен ие сельскохозяйств енного объекта	1,2,3,4,5	4

8	Молниезащита любого энергетического объекта	Реферат	Изучить защиту любого энергетического объекта	1,2,3,4,5	3
9	Выбор защитного электрооборудования	Реферат	Рассмотреть выбор защитного электрооборудования	1,2,3,4,5	4
10	Электроснабжение транспорта	Реферат	Изучить электроснабжение транспорта	1,2,3,4,5	3
11	Проектирование освещения любого помещения и наружного освещения улиц	Реферат	Изучить проектирование освещения и наружного освещения улиц	1,2,3,4,5	3

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Проектирование осветительных сетей» предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, сдача коллоквиума.

6.2.1. Методические рекомендации по подготовке и сдаче коллоквиума

Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника.

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

6. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.

Реферат

Реферат используется для оценки умений студента самостоятельной работе с литературой, выполнения анализа материала по выбранной теме и формулирование выводов. Темы рефератов выдаются преподавателем, проводящим практические занятия в группе, индивидуально каждому студенту. Общий объем реферата должен составлять 15...20 страниц машинописного текста. Формат А4, размер шрифта 14, междустрочный интервал полуторный. После завершения выполнения реферата производится его защита в форме индивидуального собеседования с преподавателем. Реферат оценивается оценками «зачтено», «не зачтено».

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- соблюдены формальные требования к реферату и его оформлению;- представлено грамотное и полное раскрытие темы;- сформулированы основные выводы по работе;- в тексте реферата присутствуют ссылки на используемую литературу и имеется библиографический список, соответствующий теме реферата;- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на вопросы во время защиты.
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- не соблюдены формальные требования к реферату и его оформлению;- представлено не полное раскрытие темы;- нет основных выводов по работе;- библиографический список не соответствует теме реферата;- во время защиты обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части темы реферата.

Структура реферата

1. Титульный лист.

2. Оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

3. Введение (1,5-2 страницы).

4. Основная часть реферата (12-15 страниц). Может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.

5. Заключение. Содержит главные выводы и итоги из текста основной части.

6. Библиография (список литературы) Список составляется согласно правилам библиографического описания.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Коллоквиум	Электроснабжение промышленного предприятия. Заземление любого энергетического объекта. Электроснабжение сельскохозяйственного объекта.	УК-5
2.	Реферат	Метод упорядоченных диаграмм. Электроснабжение городского объекта. Картограмма электрических нагрузок Расчет распределительной сети предприятия. Молниезащита любого энергетического объекта. Выбор защитного электрооборудования. Электроснабжение транспорта. Проектирование освещения любого помещения и наружного освещения улиц.	УК-5

3.	Зачет	<p>Электроснабжение промышленного предприятия.</p> <p>Заземление любого энергетического объекта.</p> <p>Электроснабжение сельскохозяйственного объекта.</p> <p>Метод упорядоченных диаграмм.</p> <p>Электроснабжение городского объекта.</p> <p>Картограмма электрических нагрузок</p> <p>Расчет распределительной сети предприятия.</p> <p>Молниезащита любого энергетического объекта.</p> <p>Выбор защитного электрооборудования.</p> <p>Электроснабжение транспорта.</p> <p>Проектирование освещения любого помещения и наружного освещения улиц.</p>	УК-5
----	-------	---	------

Текущий контроль проводится систематически в часы аудиторных занятий или во время аудиторной самостоятельной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств.

Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля

Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра. 25

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно - экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Вопросы к зачету:

- 1.Классификация систем электроснабжения
- 2.Картограмма активных нагрузок и определение ЦЭН
- 3.Приведите примеры методов расчета электрических нагрузок
- 4.Определение электрических нагрузок промышленного предприятия
- 5.Определение электрических нагрузок для городского электроснабжения
- 7.Категории электроприёмников, надёжность электроснабжения
- 8.Выбор силовых трансформаторов в системе электроснабжения
9. Составление схем электроснабжения (однолинейной принципиальной схемы 2-х ступеней напряжения)
- 10.Этапы проектирования

11. Составные части процесса проектирования
12. Выбор воздушных линий, питающих трансформаторные подстанции
14. Выбор кабельных линий, питающих трансформаторные подстанции
15. Коэффициенты загрузки силовых трансформаторов в нормальном и аварийном режиме
16. Схемы электроснабжения для промышленного предприятия согласно категориям надежности

17. Какие схемы электроснабжения применяют для городского электроснабжения?

18. Как определить местоположение ГПП или ГРП промышленного предприятия

Программа дисциплины "Проектирование систем электроснабжения";

19. Как строится картограмма нагрузок

20. Что такое ЦЭН? Как определить?

21. Зачем построена картограмма реактивных мощностей?

2. Классификация систем электроснабжения и их специфические особенности.

22. Картограмма нагрузок и определение ЦЭН

23. Существующие методы расчета электрических нагрузок

24. Расчет электрических нагрузок промышленного предприятия

25. Расчет электрических нагрузок в сельской местности

26. расчет электрических нагрузок для городского электроснабжения

27. Категории электроприёмников, надёжность электроснабжения

Программа дисциплины "Проектирование систем электроснабжения"; 13.03.02

"Электроэнергетика и электротехника".

Страница 13 из 19.

28. выбор силовых трансформаторов в системе электроснабжения

29. Составление схем электроснабжения (однолинейной принципиальной схемы 2-х ступеней напряжения)

30. Этапы проектирования

31. Составные части процесса проектирования

32. порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство

электроустановок

33. Выбор воздушных и кабельных линий, питающих трансформаторные подстанции

34. Выбор воздушных и кабельных линий, питающих трансформаторные подстанции

35. Расчет токов короткого замыкания. Составление схемы замещения

36. Расчет цеховой нагрузки

37. Виды освещения, характеристика и назначение

38. Выбор аппаратов: выключателей и разъединителей

39. Расчет заземления

40. Выбор напряжения и источника питания для осветительных установок

41. Расчет осветительной сети

42. Расчет сборочных шин

43. выбор силовых трансформаторов в системе электроснабжения

44. Оформление графического материала по освещению помещений

45. Расчет зоны защиты при одном стержневом молниеотводе

46. Молния и её характеристики, воздействие молнии

47. Расчет зоны защиты двух параллельных тросов

48. Расчет зоны защиты при одном стержневом молниеотводе

49. Выбор аппаратов: выключателей и разъединителей

50. Особенности конструктивного выполнения молниеприёмников и токоотводов

51. Расчет зоны защиты при тросовом молниеотводе

52. Допустимые расстояния между молниеотводом и защищаемым объектом

53. Категории электроприёмников, надёжность электроснабжения

54. Выбор электрооборудования: трансформаторов измерительных и приборов измерения

55. Дать порядок расчета рабочего освещения любого цеха

56. Расчет расположения осветительных установок
57. Выбор трансформаторов тока.