

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем электроснабжения предприятий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН

к.э.н. Чернов С. С.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Проектирование электрического освещения

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская
программа: Системы электроснабжения и управление ими

Курс: 1, семестр : 2

Факультет энергетики,

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	81
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	63
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №1500 от 21.11.2014 г. , дата утверждения: 11.12.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

СЭСП, протокол заседания кафедры №9 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета энергетики, протокол № 9 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Павлюченко Д. А.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Павлюченко Д. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Павлюченко Д. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.26 способность определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники; в части следующих результатов обучения:	
у5. уметь оценивать качество освещения объектов	
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; в части следующих результатов обучения:	
у4. уметь применять прикладное программное обеспечение для проектирования электрических сетей освещения объектов	
Компетенция ФГОС: ПК.9 способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
з5. знать основные стадии процесса проектирования электрического освещения, реализации светотехнического и электротехнического этапов проекта	
у3. уметь осуществлять расчет основных показателей систем освещения	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Проектирование электрического освещения</i>	
ПК.6.у4 уметь применять прикладное программное обеспечение для проектирования электрических сетей освещения объектов	
1. Основные принципы построения автоматизированных систем проектирования	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2. Выполнять чертежи основных электрических схем	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.9.з5 знать основные стадии процесса проектирования электрического освещения, реализации светотехнического и электротехнического этапов проекта	
3. Основные стадии процесса проектирования сложных технических систем	Лекции; Самостоятельная работа
4. Организацию проектирования электрического освещения	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
5. Особенности реализации светотехнического и электротехнического этапов проекта освещения	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.9.у3 уметь осуществлять расчет основных показателей систем освещения	
6. Производить выбор электрических аппаратов и проводников	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7. Осуществлять расчет основных показателей систем освещения	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.26.у5 уметь оценивать качество освещения объектов	
8. Оценивать качество освещения объектов	Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 2			
Дидактическая единица: Организация проектирования систем освещения.			

1. Организация проектирования систем освещения. Стадийность. Светотехническая и электротехническая части проекта.	0	2	3, 4
Дидактическая единица: Нормативные документы			
2. Нормативные документы. Исходные данные. Выходная документация.	0	2	4
Дидактическая единица: Светотехнический расчет.			
3. Проектирование освещения. Светотехнический расчет. Световые величины. Виды и системы освещения. Источники света и осветительные установки. Расчет электрического освещения. Оценка качества освещения	0	8	4, 5, 7
Дидактическая единица: Электротехнический расчет.			
4. Проектирование освещения. Электротехническая часть проекта. Напряжения и источники питания. Схемы питания установок. Выбор марки, сечения и способа прокладки проводников. Выбор защитно-коммутационной аппаратуры. Оценка потерь напряжения в осветительной сети	0	6	4, 5, 6

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Автоматизация проектирования.				
1. Знакомство с системой автоматизированного черчения и проектирования - AutoCAD. Выполнение чертежных работ	0	6	2	Знакомство с выполнением основных операций по настройке области построения чертежа Знакомство с базовыми приемами черчения Создание шаблона со стандартным штампом Создание чертежа "План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей"
2. Выполнение чертежных работ	0	8	2, 4, 5	Знакомство со стандартными обозначениями основных элементов электротехнических чертежей Создание чертежа "План расположения электрооборудования и прокладки электрических сетей" Создание чертежа "Схема электрическая принципиальная"
3. Расчет электрического освещения	0	4	1, 4, 7	Выполнение расчета электрического освещения в программе DIALux

Таблица 3.3

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Светотехнический расчет.				
1. Методы расчета электрического освещения	2	4	5, 7	Метод удельной мощности
2. Методы расчета электрического освещения	2	4	5, 7	Метод коэффициента использования
3. Методы расчета электрического освещения	2	4	5, 7	Точечный метод
Дидактическая единица: Электротехнический расчет.				
4. Расчет электрической нагрузки	2	4	5, 6	Расчет нагрузки электроосвещения
5. Выбор электрических аппаратов в низковольтной электрической сети	2	4	5, 6	Выбор и расчет уставок срабатывания защитно-коммутационных аппаратов
6. Выбор проводников в низковольтной электрической сети	2	4	5, 6	Выбор марки, способа прокладки и расчет сечения проводников
7. Расчет токов коротких замыканий	2	4	5, 6	Расчет токов однофазного КЗ и проверка аппаратов защиты на чувствительность
8. Расчет токов коротких замыканий	2	4	5, 6	Расчет токов трехфазного КЗ и проверка аппаратов защиты и проводников на термическую и динамическую стойкость
9. Качество освещения	2	4	7, 8	Расчет показателей качества освещения

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ	1, 2, 5, 6, 7	40	5
В течение семестра студенты выполняют расчетно-графическое задание : Павлюченко Д. А. Проектирование электрического освещения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. А. Павлюченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157080 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 5, 6, 7	15	0
Подготовка к выполнению практических занятий, лабораторных работ, оформление отчета, защита лабораторных работ: Павлюченко Д. А. Проектирование электрического освещения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. А. Павлюченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157080 . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	8	2
Подготовка к экзамену: Павлюченко Д. А. Проектирование электрического освещения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. А. Павлюченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157080 . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Социальные сети
Консультирование	e-mail; Социальные сети
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 2	
<i>Лекция:</i>	10
<i>Лабораторная:</i>	10
<i>Практические занятия:</i>	10
<i>РГЗ:</i>	30
<i>Экзамен:</i>	40

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Экзамен
ПК.26	у5. уметь оценивать качество освещения объектов		+
ПК.6	у4. уметь применять прикладное программное обеспечение для проектирования электрических сетей освещения объектов		+
ПК.9	з5. знать основные стадии процесса проектирования электрического освещения, реализации светотехнического и электротехнического этапов проекта	+	+
	у3. уметь осуществлять расчет основных показателей систем освещения	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Кудрин Б. И. Электроснабжение промышленных предприятий : учебник для вузов по курсу "Электроснабжение промышленных предприятий" / Б. И. Кудрин. - М., 2007. - 670, [1] с. : ил.
2. Гужов Н. П. Системы электроснабжения : [учебник] / Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Д. А. Павлюченко. - Новосибирск, 2008. - 257 с. : ил., табл., схемы

Дополнительная литература

1. Правила устройства электроустановок. Разд. 6. Электрическое освещение. Разд. 7. Электрооборудование специальных установок. Гл. 7. 1, 7. 2 : Утв. 06. 10. 199 г. / М-во топлива и энергетики Рос. Федерации. - СПб., 2001. - 79 с.
2. Павлюченко Д. А. Технология проектирования электрического освещения : учебное пособие / Д. А. Павлюченко, С. В. Хохлова. - Новосибирск, 2003. - 56 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2003/2003_pavljuch.rar

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Павлюченко Д. А. Проектирование электрического освещения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. А. Павлюченко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157080. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Autodesc AutoCAD

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение лекционных и практических занятий

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Проведение лабораторных работ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем электроснабжения предприятий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЭН
к.э.н., доцент С.С. Чернов
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование электрического освещения

Образовательная программа: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, магистерская
программа: Системы электроснабжения и управление ими

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Проектирование электрического освещения приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.26/ПТ способность определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники	у5. уметь оценивать качество освещения объектов	Качество освещения	РГЗ, раздел 1	Экзамен, вопрос 12
ПК.6/ПК способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства	у4. уметь применять прикладное программное обеспечение для проектирования электрических сетей освещения объектов	Выполнение чертежных работ Расчет электрического освещения	РГЗ, раздел 1	Экзамен, вопросы 9-11
ПК.9/ПК способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	з5. знать основные стадии процесса проектирования электрического освещения, реализации светотехнического и электротехнического этапов проекта	Нормативные документы. Исходные данные. Выходная документация. Выполнение чертежных работ Методы расчета электрического освещения Организация проектирования систем освещения. Стадийность. Светотехническая и электротехническая части проекта. Проектирование освещения. Светотехнический расчет. Световые величины. Виды и системы освещения. Источники света и осветительные установки. Расчет электрического освещения. Оценка качества освещения Проектирование освещения. Электротехническая часть проекта. Напряжения и источники питания. Схемы питания установок. Выбор марки, сечения и способа прокладки проводников. Выбор защитно-коммутационной аппаратуры. Оценка потерь напряжения в осветительной сети Расчет электрического освещения	РГЗ, разделы 1, 2	Экзамен, вопросы 1-18

		Расчет электрической нагрузки		
ПК.9/ПК	у3. уметь осуществлять расчет основных показателей систем освещения	Выбор проводников в низковольтной электрической сети Выбор электрических аппаратов в низковольтной электрической сети. Методы расчета электрического освещения Проектирование освещения. Светотехнический расчет. Световые величины. Виды и системы освещения. Источники света и осветительные установки. Расчет электрического освещения. Оценка качества освещения Проектирование освещения. Электротехническая часть проекта. Напряжения и источники питания. Схемы питания установок. Выбор марки, сечения и способа прокладки проводников. Выбор защитно-коммутационной аппаратуры. Оценка потерь напряжения в осветительной сети Расчет токов коротких замыканий Расчет токов коротких замыканий. Расчет электрического освещения	РГЗ, разделы 1, 2	Экзамен, вопросы 2-18

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.26/ПТ, ПК.6/ПК, ПК.9/ПК. Экзамен проводится письменно в тестовой форме.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.26/ПТ, ПК.6/ПК, ПК.9/ПК, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы,

большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра систем электроснабжения предприятий

Паспорт экзамена

по дисциплине «Проектирование электрического освещения», 2 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по тестам. Билет формируется из тестовых вопросов на множественный или единственный выбор, а также задач.

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Проектирование электрического освещения»

1. Вопрос 1

1. Вариант 1
2. Вариант 2
3. Вариант 3

Укажите правильный ответ _____

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

Пример теста для экзамена

1. Что характеризует освещенность (Е)?

1. Количественную оценку степени освещения какой-либо поверхности
2. Свойство поверхности поглощать световой поток
3. Условия видения освещаемых объектов

Укажите правильный ответ _____

2. Что такое система общего равномерного освещения?

1. Расстояния между светильниками в каждом ряду и расстояния между рядами поддерживаются неизменными
2. Положение каждого светильника зависит от расположения оборудования
3. Светильники, расположенные непосредственно у рабочего места и предназначенные для освещения только лишь рабочей поверхности

Укажите правильный ответ _____

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет (тест) считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не знает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *менее 15 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы знает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *15-25 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент знает основные понятия, законы, характеристику процессов, явлений, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *25-35 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы знает сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет *35-40 баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Проектирование электрического освещения»

Темы тестовых заданий к экзамену:

1. Организация проектирования систем освещения. Число стадий. Состав светотехнической и электротехнической частей проекта. Исходная и выходная проектная документация. Нормативные документы
2. Основные световые величины и единицы. Виды освещения. Естественное и искусственное освещение
3. Системы освещения. Рабочее и аварийное освещение. Назначение, особенности применения. Разряды зрительной работы
4. Система общего равномерного и локализованного освещения. Система комбинированного освещения. Назначение, особенности, область применения.
5. Основные источники света. Характеристика и особенности
6. Осветительные приборы. Назначение, основные параметры, классификация
7. Основные типы светильников. Характеристика, область применения.
8. Размещение светильников. Оптимальные расстояния.
9. Методы расчета электрического освещения. Метод коэффициента использования.
10. Методы расчета электрического освещения. Точечный метод.
11. Методы расчета электрического освещения. Метод удельной мощности.
12. Оценка качества освещения. Основные показатели, их нормирование
13. Выбор напряжения и источника питания осветительных установок. Особенности питания аварийного освещения. Структура питания осветительных установок.
14. Особенности и схемы питающих и групповых сетей электрического освещения.
15. Выполнение осветительных сетей. Материал и виды проводников. Способы

прокладки сетей. Классификация помещений.

16. Расчет электрической нагрузки освещения. Выбор сечения проводников по нагреву и потере напряжения. Выбор сечения нулевых рабочих проводников.

17. Защита осветительных сетей. Особенности выбора защитно-коммутационной аппаратуры в сетях, защищаемых только от токов КЗ. Особенности выбора защитно-коммутационной аппаратуры в сетях, защищаемых от перегрузки.

18. Электробезопасность в осветительных установках.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Проектирование электрического освещения», 2 семестр

1. Методика оценки

РГЗ(Р) проводится по теме: Проектирование электрического освещения промышленного предприятия, и состоит из 2 основных разделов. Выполняется работа письменно.

Работа должна состоять из введения, светотехнической и электротехнической частей, заключения.

Расчетно-пояснительная записка оформляется на листах формата А4 и должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение и список использованных источников.

Графическая часть выполняется в тексте записки в соответствии с ГОСТ и ЕСКД.

2. Критерии оценки

РГЗ(Р) оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Работа считается **невыполненной**, если при решении поставленных в работе задач студент допускает принципиальные ошибки. Оценка составляет менее 10 баллов.

Работа выполнена **на пороговом уровне**, если студент умеет применять основные проектные процедуры, при решении допускает не принципиальные ошибки, например, вычислительные. Оценка составляет 10-15 баллов.

Работа выполнена **на базовом уровне**, если студент умеет применять основные проектные процедуры, знает основные характеристики процессов и может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи. Оценка составляет 15-25 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом уровне**, если студент умеет проводить комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи. Оценка составляет 25-30 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Пример содержания работы

1. Светотехнический проект

- Выбор систем освещения помещений цеха
- Выбор нормируемой освещенности для каждого помещения цеха
- Выбор источников света для освещения помещений цеха
- Выбор светильников и их размещение в помещениях цеха
- Расчет электрического освещения методом удельной мощности или методом

коэффициента использования

2. Электротехнический проект

- Выбор напряжения и источника питания
- Выбор схемы питания осветительной установки
- Расчет нагрузки электрического освещения методом коэффициента спроса
- Выбор групповых щитков освещения
- Выбор марки и способа прокладки проводников
- Расчет сечения проводников по нагреву и потере напряжения
- Выбор защитно-коммутационных аппаратов
- Расчет токов однофазного короткого замыкания и проверка аппаратов защиты

Графическая часть:

- План расположения для цеха промышленного предприятия с указанием наименований и характеристик помещений, светильников, осветительной сети, щитков освещения и трансформаторной подстанции. Габаритные и модульные размеры на чертеже обязательны
- Принципиальные схемы питающей сети осветительной установки с указанием параметров всех выбранных распределительных пунктов, защитно-коммутационных аппаратов и проводников