

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Емец Валерий Сергеевич  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 25.10.2023 11:45:40  
Уникальный программный ключ:  
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Рязанский институт (филиал)  
Федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Московский политехнический университет»**

**ПРИНЯТО**

На заседании Ученого совета  
Рязанского института (филиала)  
Московского политехнического  
университета

Протокол № 11  
от « 30 » 06 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Рязанского института (филиала)  
Московского политехнического  
университета



**В.С. Емец**

« 30 » 06 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Электрическое освещение**

Направление подготовки  
**13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Направленность образовательной программы  
**«Электроснабжение»**

Квалификация, присваиваемая выпускникам  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная  
Заочная**

**Рязань  
2023**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 144 от 28 февраля 2018 года, (ред. от 27.02.2023), зарегистрированный в Минюсте 22 марта 2018 г., рег. номер 50467;

- учебным планом (очной и заочной форм обучения) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: А.Д. Чернышев, к.т.н., доцент кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Энергетические системы и точное машиностроение» (протокол № 10 от 29.06.2023).

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности (таблица 1).

Таблица 1 – Задачи профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач Профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	проектный	- анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства.
		- оформление текстовых разделов комплектов проектной и рабочей документации системы электроснабжения объектов капитального строительства.
		- руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; - организационно-техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации
		- трансформаторных подстанций и распределительных пунктов
		- планирование и контроль деятельности по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.
- координация деятельности персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.		
20 Электроэнергетика	эксплуатационный	- обеспечение готовности бригад к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций
		- руководство работой бригад по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей;</li> <li>- планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей.</li> <li>- организация работы подчиненного персонала.</li> </ul>
--	--	--

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами (таблица 2).

Таблица 2 – Трудовые функции

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
20.032 "Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей"	G, Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей, 5	G/01.5 Мониторинг технического состояния оборудования подстанций электрических сетей
		G/03.5 Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей
16.019 Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов и управлению режимами работы муниципальных электрических сетей	С, Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, 6	С/01.6 Организационно-техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов
		С/02.6 Планирование и контроль деятельности по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов
		С/03.6. Координация деятельности персонала, осуществляющего техническое обслуживание и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных пунктов

Таблица 3 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
<b>Общекультурные компетенции</b>		

ПК-2 2 Способность выбора оборудования для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-2.1 Выбор оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов системы электроснабжения объекта	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности составления и оформления типовой технической документации</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать разработку и ведение типовой технической документации энергетических установок</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками анализа и оценки состояния технической документации на энергетические установки</li> </ul>
	ПК-2.2 Разработка системы автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>физическое моделирование режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать виды, сроки и периодичность контроля состояния электроэнергетического и электротехнического оборудования;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с требованиями действующих нормативных документов;</li> </ul>
ПК-4 Способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	ПК-4.1 Демонстрирует знания правил технической эксплуатации электрических станций и сетей в части оборудования подстанций	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы разработки технической документации и нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять взаимодействие с проектными, конструкторскими организациями и организациями изготовителями электротехнического оборудования, выполнять анализ проектной документации;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования типовых проектов и анализ применимости указанного в проекте электротехнического оборудования для объекта профессиональной деятельности;</li> </ul>

	ПК-4.2 Оценивает состояние оборудования и определять мероприятия, необходимые для дальнейшей эксплуатации	<p><b>Знать:</b> - нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы объектов профессиональной деятельности, допустимые перегрузки по току и температурам;</p> <p><b>Уметь:</b> - оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей);</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками обоснования принятых решений на основании требований нормативной документации;</p>
--	---	--

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемая участниками образовательных отношений образовательной программы.

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина: электроника, общая энергетика, электрическое освещение.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины: основы релейной защиты электрических систем, релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, системы электроснабжения.

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

### Студент должен:

#### Знать:

- нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы объектов профессиональной деятельности, допустимые перегрузки по току и температурам;

#### Уметь:

- оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей);

#### Владеть:

- навыками обоснования принятых решений на основании требований нормативной документации;

Изучение дисциплины «Электрическое освещение» является необходимым условием для эффективного освоения дисциплин: основы релейной защиты электрических систем, релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, переходные процессы, а также прохождения практической подготовки (таблица 4).

Таблица 4 – Структурно-логическая схема формирования компетенций

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие
ПК-2. ПК-4	Монтаж электрооборудования и систем автоматизации	«Электрическое освещение»	Экономика в система электроснабжения

	Системный анализ в электроэнергетике		Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем
--	--------------------------------------	--	--

### 3 Структура и содержание дисциплины

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

Объем дисциплины в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 5 – для очной формы, в таблице 6 – для заочной формы.

Таблица 5– Объем дисциплины в академических часах (для очной формы обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
в том числе:		
Лекции	18	18
Семинары, практические занятия	36	36
Лабораторные работы		
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>		
в том числе:		
Групповая консультация		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>126</b>	<b>126</b>
в том числе		
Курсовое проектирование		
Расчетно-графические работы		
Реферат		
Другие виды занятий ( <i>подготовка к занятиям, домашняя работа, подготовка к контрольной работе, работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации</i> )		
<b>Вид промежуточной аттестации</b> (З - зачет, Э - экзамен, ЗО – зачет с оценкой)		Э
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины, з.е.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

Таблица 6– Объем дисциплины в академических часах (для заочной формы обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
в том числе:		
Лекции	8	8
Семинары, практические занятия	8	8
Лабораторные работы		
<b>Внеаудиторная работа (всего)</b>		
в том числе:		
Групповая консультация		

<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>164</b>	<b>164</b>
в том числе		
Курсовое проектирование		
Расчетно-графические работы		
Реферат		
Другие виды занятий ( <i>подготовка к занятиям, домашняя работа, подготовка к контрольной работе, работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации</i> )		
<b>Вид промежуточной аттестации</b> (З - зачет, Э - экзамен, ЗО – зачет с оценкой)		Э
<b>Общая трудоемкость дисциплины, час</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины, з.е.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

*Примечание.* Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает в себя занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся.

### **3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов ОЧНОЙ, ЗАЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий и их трудоемкость указаны в таблице 7 для очной формы обучения, в таблице 8- для заочной.

Таблица 7 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	История развития электрического освещения	11	1			10	устный опрос	
2	Основные положения светотехники	15	1	4		10	устный опрос	
3	Функции и параметры зрения	15	1	4		10	устный опрос	
4	Метрология оптического излучения	15	1	4		10	устный опрос	



5	Тепловые излучатели	15	1	4		10	устный опрос	
6	Разрядные лампы. Люминесцентные источники света	16	2	4		10	устный опрос	
7	Физические основы светодиодных источников света	15	1	4		10	устный опрос	
8	Осветительные приборы	16	2	4		10	устный опрос	
9	Общие положения проектирования	16	2	4		10	устный опрос	
10	Методы светотехнических расчётов	16	2	4		16	устный опрос	
11	Электрическая часть проекта осветительной установки	12	2			10	устный опрос	
12	Экономическая часть проекта и вопросы эксплуатации	12	2			10	устный опрос	
	<b>Групповая консультация</b>							
	<b>Форма аттестации</b>							Э
	<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>126</b>		

Таблица 8 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для заочной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	История развития электрического освещения	15				15	устный опрос	
2	Основные положения светотехники	15				15	устный опрос	
3	Функции и параметры зрения	15				15	устный опрос	
4	Метрология оптического излучения	20	1	1		18	устный опрос	
5	Тепловые излучатели	20	1	1		18	устный опрос	

6	Разрядные лампы. Люминесцентные источники света	12	1	1		10	устный опрос	
7	Физические основы светодиодных источников света	12	1	1		10	устный опрос	
8	Осветительные приборы	15	1	1		13	устный опрос	
9	Общие положения проектирования	15	1	1		13	устный опрос	
10	Методы светотехнических расчётов	13	1	1		11	устный опрос	
11	Электрическая часть проекта осветительной установки	13	1	1		11	устный опрос	
12	Экономическая часть проекта и вопросы эксплуатации	15				15	устный опрос	
	<b>Групповая консультация</b>							
	<b>Форма аттестации</b>							Э
	<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>180</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>164</b>		

### 3.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 9, содержание практических занятий – в таблице 10.

Таблица 9 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3
1	История развития электрического освещения	Роль искусственного освещения в народном хозяйстве страны. Задачи в области осветительной техники. История развития взглядов на природу света. Использование электрической дуги для целей освещения. Роль российских учёных 20 века в развитии разрядных источников света. Создание светодиодных источников света
2	Основные положения светотехники	Оптическая область спектра излучения. Энергия и поток излучения. Приёмники энергии излучения. Интегральная и спектральная чувствительность. Световой поток. Физический смысл. Единица измерения. Сила света. Единица измерения. Кривые силы света. Освещённость. Световые свойства тел: спектральные и интегральные коэффициенты отражения, направленное, рассеянное и направленно-рассеянное отражение и пропускание. Яркость, как основная величина, на которую реагирует глаз.

3	Функции и параметры зрения	Установившиеся зрительные процессы. Неустановившиеся зрительные процессы, зрительное утомление и дискомфорт. Зрительная работоспособность. Контрастная чувствительность глаза. Ослеплённость и блескость. Острота зрения. Быстрота различения.
4	Метрология оптического излучения	Световые измерения. Зрительная и физическая фотометрия. Сравнение яркостей, как основа зрительной фотометрии. Требования, предъявляемые к физическим приборам. Причины, влияющие на точность измерения. Измерение освещённости, силы света и светового потока. Устройство люксметра и шарового фотометра. Колориметрия. Законы смешения цветов. Колориметрические системы. Цветовая диаграмма. Расчёт цвета. Измерение цвета. Методы и приборы. Колориметрические параметры источников цвета.
5	Тепловые излучатели	Законы теплового излучения. Основные конструктивные особенности ламп накаливания. Электрические, светотехнические и эксплуатационные характеристики ламп накаливания. Зависимость от номинального напряжения и мощности. Зависимость характеристик ламп накаливания от напряжения сети. Основные типы вольфрамовых ламп накаливания. Галогенные лампы накаливания. Достоинства и недостатки ламп накаливания
6	Разрядные лампы. Люминесцентные источники света	Общая характеристика разрядных ламп. Процесс электрического разряда в газах и парах металлов. Механизм возникновения световых излучений.. Достоинства и недостатки разрядных ламп.. Ртутные лампы низкого давления (люминесцентные лампы). Конструктивные особенности. Основные типы. Лампы серии Т5. Характеристики. Их зависимость от напряжения сети. Особенности зажигания люминесцентных ламп. Стартерная схема зажигания. Схемы быстрого зажигания: с трансформатором накала, резонансная. Схемы мгновенного зажигания. Электронные ПРА. Меры борьбы со стробоскопическим эффектом
7	Физические основы светодиодных источников света	Исследования О.Лосева и Ж.Алфёрова. Принцип работы и устройство СД. Полупроводниковые и органические СД. Светодиодные источники света. Схемы включения. Характеристики. Достоинства и недостатки. Область применения.
8	Осветительные приборы	Основные понятия. Общая классификация. Характеристики световых приборов. Светотехнические характеристики. Характеристики безопасности. Защита от воздействия среды. Характеристики надёжности работы. Монтажно-эксплуатационные характеристики. Номенклатура светильников для освещения помещений и открытых пространств. Щелевые светильники.
9	Общие положения проектирования	Объём, содержание и оформление проектных материалов. Основные требования, предъявляемые к осветитель-

		ной установке. Ограничение ослеплённости. Светотехническая часть проекта осветительной установки. Выбор источников света. Выбор системы освещения. Общие и отраслевые нормы освещённости. Выбор коэффициента запаса. Выбор светильников по условиям среды, требованиям к светораспределению, экономическим соображениям. Расположение и установка светильников, критерии, определяющие выбор размещения светильников.
10	Методы светотехнических расчётов	Основные положения расчёта осветительной установки. Задачи расчёта. Понятие о коэффициенте использования светового потока. Расчёт освещения помещений с точечными и линейными излучателями по методу коэффициента использования светового потока. Метод удельной мощности при расчёте электрического освещения. Точечный метод расчёта электрического освещения для точечных излучателей и светящихся линий. Расчёт освещения наклонных поверхностей и наружного освещения по точечному методу. Комбинированный метод расчёта электрического освещения. Области применения различных методов расчёта электрического освещения. Виды освещения. Расчёт качественных характеристик освещения: цилиндрической освещённости, коэффициента пульсации, показателей дискомфорта и ослеплённости.
11	Электрическая часть проекта осветительной установки	Выбор схемы питания: требования к бесперебойности питания, удобству управления и экономичности. Выбор схемы питающей сети для рабочего и аварийного освещения. Выбор схемы групповой сети. Установка аппаратов защиты в групповых сетях. Выбор напряжения и источников питания. Выбор групповых щитков и их расположения, планировка сети. Компенсация реактивной мощности в осветительных сетях. Общие положения расчёта электрических осветительных сетей. Определение расчётной нагрузки и допускаемой потери напряжения в осветительных сетях. Особенности расчёта сетей с разрядными лампами. Выбор сечения проводников осветительных сетей. Применение «метода моментов» для выбора сечения проводников по минимуму расхода проводникового материала. Выбор сечения проводников осветительных сетей по методу моментов при несимметричной нагрузке фаз. Управление освещением: схемы дистанционного управления, «коридорные схемы»
12	Экономическая часть проекта и вопросы эксплуатации	Расчёт капитальных затрат и годовых эксплуатационных расходов. Выбор варианта осветительной установки по экономическим показателям. Основные положения организации эксплуатации осветительной установки: приёмка в эксплуатацию, чистка светильников и смена ламп, контроль освещённости, планово-предупредительные осмотры и ремонты.

Таблица 10 –Перечень практических занятий

№ п/п	Содержание занятия	Форма контроля
1	2	3
1	Основные положения светотехники. Характеристики освещенности	Устный опрос. Выполнения контрольных заданий
2	Функции и параметры зрения. Требования к параметрам освещенности рабочих мест	Устный опрос. Выполнения контрольных заданий
3	Метрология оптического излучения	Устный опрос. Выполнения контрольных заданий
4	Тепловые излучатели. Лампы накаливания	Устный опрос. Выполнения контрольных заданий
5	Газоразрядные лампы. Люминесцентные источники света	Устный опрос. Выполнения контрольных заданий
6	Современные источники света. Физические основы светодиодных источников света	Устный опрос. Выполнения контрольных заданий
7	Осветительные приборы. Разновидности, назначение, типы	Устный опрос. Выполнения контрольных заданий
8	Общие положения проектирования систем освещения. Требования, Госты, СН и П	Устный опрос. Выполнения контрольных заданий
9	Методы светотехнических расчётов	Устный опрос. Выполнения контрольных заданий

#### 4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 4.1 Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

#### **4.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

#### **4.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа**

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчёта показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что засчитывается как текущая работа студента. Практические (семинарские) занятия, обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

#### **4.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические матери-

алы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

#### **4.5 Методические указания по подготовке доклада**

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме.

Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления (регламент  $\approx 7$  мин).

#### **4.6 Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям**

Текущий контроль осуществляется в виде устных и письменных ответов, выполнения заданий по теории и контрольной работы. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос.

#### **4.7 Методические указания по выполнению индивидуальных типовых заданий**

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **5.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### *а) Основная литература:*

##### а) Основная литература:

1. Грибанов А.А. Электрическое освещение: Учебное пособие. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2006.- 120с.

2. Шашлов, А. Б. Основы светотехники [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) «Технология полиграфического и упаковочного производства» и «Химическая технология» / А. Б. Шашлов ; Университетская библиотека онлайн (ЭБС). – Москва : Логос, 2011. – 256 с.

3. Справочная книга по светотехнике / Под общ. ред. проф. Ю. Б. Айзенберга. – 3-е изд. перераб. и доп. - М.: Знак, 2007.

4. Гинзберг, Л.А. Основы строительной светотехники и расчет естественного и искусственного освещения : учебное пособие / Л.А. Гинзберг, И.Н. Мальцева. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012

##### б) Дополнительная литература:

1. Баранов, Л. А. Светотехника и электротехнология [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец. 110302 "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства" / Л. А. Баранов, В. А. Захаров ; Международная ассоциация "Агрообразование". – Москва: КолосС, 2006. – 344 с.

2. Вязигин, В.Л. Конспект лекций «Электрическое освещение»

**Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Введение в профессию»**

Перечень разделов дисциплины и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	2	3
1	История развития электрического освещения	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2
2	Основные положения светотехники	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2
3	Функции и параметры зрения	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2
4	Метрология оптического излучения	Основная: 1,2,3 Дополнительная: 1,2
5	Тепловые излучатели	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2
6	Разрядные лампы. Люминесцентные источники света	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2
7	Физические основы светодиодных источников света	Основная: 1,2,4 Дополнительная: 1,2
8	Осветительные приборы	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2
9	Общие положения проектирования	Основная: 1,2,3 Дополнительная: 1,2
10	Методы светотехнических расчётов	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2
11	Электрическая часть проекта осветительной установки	Основная: 1,2 Дополнительная: 1,2
12	Экономическая часть проекта и вопросы эксплуатации	Основная: 1,2 Дополнительная: 1

**5.2 Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «Книга Фонд»– <http://library.knigafund.ru>



2. Энциклопедия электрического освещения  
[http://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/tehnologiya\\_i\\_promyshlennost/](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/tehnologiya_i_promyshlennost/) 3. Школа электрика. Освещение <http://electricalschool.info/main/lighting/>

### 5.3 Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства (таблица 12).

Таблица 12 – Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
5	Техэксперт [электронный ресурс]	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое) режим доступа по ссылке <a href="http://docs.cntd.ru">http://docs.cntd.ru</a>

### Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине широко используются следующие информационные технологии:

1. Чтение лекций с использованием презентаций.
2. Проведение лабораторных работ на базе компьютерных классов с использованием ИКТ технологий.
3. Осуществление текущего контроля знаний на базе компьютерных классов с применением ИКТ технологий.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе:

- ОС Windows 7;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Office 2013;

### 6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 13

Таблица 13

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
-----------	-------------	----------------------------------

№ 214 Лекционная аудитория, аудитория для лекционных и семинарских занятий	Для лекционных	- столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя, экран, ноутбук, проектор
№ 16, 109 компьютерные аудитории	Для практических занятий и самостоятельной работы	- 15 рабочих мест с выходом в сеть Интернет

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 14 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Этапы формирования компетенций по темам дисциплин	Код Контролируемой компетенции	Период формирования компетенций	Вид занятий, работы
1	2	3	4	5
1	История развития электрического освещения	ПК-2. ПК-4	В течении семестра	Лекции, практические работы
2	Основные положения светотехники	ПК-2. ПК-4	В течении семестра	Лекции, практические работы
3	Функции и параметры зрения	ПК-2. ПК-4	В течении семестра	Лекции, практические работы
4	Метрология оптического излучения	ПК-2. ПК-4	В течении семестра	Лекции, практические работы
5	Тепловые излучатели	ПК-2. ПК-4	В течении семестра	Лекции, практические работы
6	Разрядные лампы. Люминесцентные источники света	ПК-2. ПК-4	В течении семестра	Лекции, практические работы
7	Физические основы светодиодных источников света	ПК-2. ПК-4	В течении семестра	Лекции, практические работы

8	Осветительные приборы	ПК-2. ПК-4	В течении семестра	Лекции, практические работы
9	Общие положения проектирования	ПК-2. ПК-4	В течении семестра	Лекции, практические работы
10	Методы светотехнических расчётов	ПК-2. ПК-4	В течении семестра	Лекции, практические работы
11	Электрическая часть проекта осветительной установки	ПК-2. ПК-4	В течении семестра	Лекции, практические работы
12	Экономическая часть проекта и вопросы эксплуатации	ПК-2. ПК-4	В течении семестра	Лекции, практические работы

Таблица 15 – Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Компетенция	Уровень освоения компетенции	Критерий оценивания компетенций	Способы оценки
ПК-2. ПК-4	Пороговый	Сформированная способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	Устный опрос, тестирование, выполнение заданий на практических занятиях,
ПК-2. ПК-4	Высокий	Сформированная компетенция к готовности к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	сдача экзамена

Таблица 16 – Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Компетенция	Результаты обучения (по этапам формирования компетенций)	Шкала оценивания, критерии оценивания уровня освоения компетенции			
		не освоена	освоена частично	освоена в основном	освоена
ПК-2. ПК-4	<b>Знать:</b> - нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы объектов профессиональной деятельности, допустимые перегрузки по току и температурам; <b>Уметь:</b>	Не способен отобрать нужный материал для решения конкретной задачи, не может соотносить	Знает минимум основных понятий и приемов работы с учебными материалами. Частично умеет при-	Осуществляет поиск и анализ нужной для решения информации из разных источников (лекций, учебников) и баз данных.	Умеет свободно находить нужную для решения информацию (формулы, методы), решать задачи и аргументировано отвечать на поставленные вопросы;

	<p>- оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей);</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками обоснования принятых решений на основании требований нормативной документации;</p>	<p>изучаемый материал с конкретной проблемой</p>	<p>менять имеющуюся информацию к решению задач</p>	<p>Умеет решать стандартные задания (по указанному алгоритму)</p>	<p>может предложить варианты решения математических задач с применением информационных, компьютерных и сетевых технологий</p>
--	--	--	--	---	---

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В результате изучения дисциплины необходимо знать ответы по следующим вопросам:

- 1 Лучистый поток и его характеристики.
- 2 Видимые излучения, глаз человека как преобразователь этого излучения в световой поток
- 3 Световой поток и его характеристики.
- 4 Распределение светового потока в пространстве. Сила света.
- 5 Поверхностная плотность светового потока. Освещенность и ее вычисление.
- 6 Глаз человека и его работа, адаптация.
- 7 Яркость источника света и освещенной поверхности.
- 8 Контрастная чувствительность зрения, оценка яркостного контраста объекта с фоном.
- 9 Видимость объектов различения. Связь неравномерности, яркости и непостоянства освещенности с видимостью объектов.
- 10 Видимость объектов в условиях изменения яркости во времени и их последствия. Влияние освещения на производительность труда.
- 11 Нормирование освещения. Выбор параметров нормирования. Основные документы по нормированию и их структура.
- 12 Выбор параметров нормирования освещения. Классификация установок и основные требования к ним.
- 13 Лампы накаливания, устройство и основные характеристики.
- 14 Газоразрядные лампы. Разряд в газах и его характеристика. Люминесцентная лампа, ее устройство и характеристики.
- 15 Ртутные газоразрядные лампы высокого и сверхвысокого давления, их устройство и характеристики.
- 16 Ртутно-вольфрамовые и металлогалогенные лампы.
- 17 Осветительные приборы (светильники) и их светотехнические характеристики.
- 18 Кривая силы света светильников, защитный угол и конструктивное исполнение светильников. Проектирование осветительных установок (общая задача).
- 19 Виды, системы и способы освещения и их выбор.
- 20 Выбор источников света и светильников.
- 21 Размещение светильник.
- 22 Точечный метод расчета освещенности поверхностей излучателями с симметричным светораспределением.

- 23 Точечный метод расчета поверхностей излучателями и несимметричным светораспределением.
- 24 Расчет освещенности точечным методом от светящейся линии.
- 25 Расчет освещенности точечным методом от светящихся поверхностей.
- 26 Светотехнических расчет методом коэффициента использования и его упрощенные формы.

### Экзамен

Экзамен позволяет оценить знания студента по теоретическим и практическим вопросам прослушанного курса.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Электрическое освещение»:

1. Основные светотехнические единицы и взаимосвязь между ними.
2. Области спектра электромагнитных колебаний, их особенности.
3. Классификация фотометрических приборов.
4. Классификация приборов для светотехнических измерений. Принцип действия различных светоизмерительных приборов.
5. Способы световых измерений, их достоинства и недостатки.
6. Приборы измерения световых параметров.
7. Принцип действия теплоизмеряющих приборов и их применение.
8. Особенности измерения цветовых параметров. Практическое применение цветности в производственных и бытовых условиях.
9. Конструкция ЛН и ее характеристики. Особенности галогенных ЛН.
10. Физическая сущность электрического разряда. Разрядные лампы, их классификация.
11. Люминесцентные лампы. Характеристики и применение. Современные ЛЛ.
12. Разрядные лампы высокого давления, области их применения. Преимущества и недостатки, использование современных разработок.
13. Особенности натриевых и ксеноновых РЛ.
14. Сравнительные параметры всех видов источников света.
15. Перспективные направления по улучшению параметров различных видов ламп. .
16. Цели и задачи нормирования освещения.
17. Нормирование количественных и качественных параметров освещения.
18. Европейские нормы параметров светового излучения.
19. Учет естественного освещения при нормировании световых параметров.
20. Особенности нормирования промышленного освещения, освещения общественных зданий, наружного освещения.
21. Комплексное нормирование освещения (естественное и искусственное).
22. Системы и виды освещения.
23. Общие положения проектирования осветительных установок.
24. Светотехническая часть проектов ОУ.
25. Экономия электроэнергии в ОУ при проектировании и в процессе эксплуатации.
26. Принципы рационального и экономного использования электроэнергии.
27. Резервы экономии электроэнергии в ОУ.
28. Воздействие оптического излучения на человека, пути повышения (снижения) положительных (отрицательных) свойств.
29. Вредные факторы при работе и утилизации ОУ, ИС.
30. Утилизация отработанных РЛ. Способы предотвращения воздействия вредных веществ.
31. Общие задачи эксплуатации ОУ и ее технико-экономическое значение.
32. Организация обслуживания ОУ. Виды работ и действия персонала.
33. Пути эффективного использования электроэнергии при эксплуатации ОУ.
34. Влияние ОУ, ИС на экологию, здоровье человека (растения, животных) и пути снижения вредных факторов в различных условиях.
35. Основные понятия электротехнологий.

36. Объясните сущность и практическое применение электроимпульсной (электровзрывной) обработки.
37. Принцип действия и устройство установок по разделению различных частиц с применением электронно-ионной технологии.
38. Устройства искусственной ионизации воздуха, их применение в сельскохозяйственном производстве и быту.
39. Ультразвуковые излучатели, основные преобразователи и схема действия.
40. Применение установок для магнитной обработки материалов.
41. Воздействие на растения оптического излучения. Источники излучения, предназначенные для облучения растений.
42. Методы расчета УФ облучающих установок в с/х.
43. Методы расчета ИК облучающих установок в с/х.
44. Действие УФ и ИК излучения на живые объекты, их применение.
45. Устройство и действие установок УФ облучения.
46. Классификация электрических ИК излучателей.
47. Устройство темных и светлых ламп-термоизлучателей.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Шкала оценивания ответов:**

(за правильный ответ дается 1 балл)

«незачет» – 60% и менее «зачет» – 61-100%

##### **Критерии и шкала оценивания курсовой работы**

###### **Оценка «Отлично»**

1. Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны.
2. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы.
3. Материал излагается грамотно, логично, последовательно.
4. Оформление отвечает требованиям написания курсовой работы.
5. Во время защиты студент показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, адекватно ответить на поставленные вопросы.

###### **Оценка «Хорошо»**

1. Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны.
2. Студент показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения.
3. Материал не всегда излагается логично, последовательно.
4. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы.
5. Во время защиты студент показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, однако затруднялся отвечать на поставленные вопросы.

###### **Оценка «Удовлетворительно»**

1. Исследование не содержит элементы новизны.
2. Студент не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения.
3. Материал не всегда излагается логично, последовательно.

4. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы.

5. Во время защиты студент затрудняется в представлении результатов исследования и ответах на поставленные вопросы

**Оценка «Неудовлетворительно»**

Выполнено менее 50% требований к курсовой работе (см. оценку «5») и студент не допущен к защите.

**Таблица 17 - Критерии и шкала оценки знаний на экзамене**

Критерии	Оценка		
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»
Объем	Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций.
Системность	Ответы на вопросы логично увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.
Осмысленность	Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная отработка решений заданий. Умение делать выводы.	Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная отработка решений по заданиям.	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях. Допускает неточность в принятии решений по заданиям.
Уровень освоения компетенций	Осваиваемые компетенции сформированы	Осваиваемые компетенции сформированы	Осваиваемые компетенции сформированы

Имеется необходимость в постановке наводящих вопросов

**Методические рекомендации по проведению экзамена**

**1. Цель проведения**

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

## **2. Форма проведения**

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в соответствии с учебным графиком, является экзамен. Экзамен проводится в объеме рабочей программы в устной форме. Экзаменационные билеты должны две части - теоретическую и практическую. Информация о структуре билетов доводится студентам заблаговременно.

## **3. Метод проведения**

Экзамен проводится по билетам.

По отдельным вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

## **4. Критерии допуска студентов к экзамену**

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

## **5. Организационные мероприятия**

### **5.1. Назначение преподавателя, принимающего экзамен**

Экзамены принимаются лицами, которые читали лекции по данной дисциплине, Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приема экзамена.

5.2. Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи экзамена (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи экзамена. От экзамена освобождаются студенты, показавших отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля, с выставлением им оценок «отлично» и «хорошо» соответственно.

## **6. Методические указания экзаменатору**

6.1. Конкретизируется работа преподавателей в предэкзаменационный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к экзамену.

Во время подготовки к экзамену возможны индивидуальные консультации, а перед днем проведения экзамена проводится окончательная предэкзаменационная консультация.

При проведении предэкзаменационных консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к экзамену, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;
- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;



- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвояемые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих экзаменах.
- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к экзамену.

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

6.2. Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении экзамена.

**Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории.** В аудитории, где принимается экзамен, может одновременно находиться студентов из расчета не более пяти экзаменуемых на одного экзаменатора.

**Время, отведенное на подготовку** ответа по билету, не должно превышать: для экзамена – 30 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

**Организация практической части экзамена.** Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем производства расчетов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

#### **Действия экзаменатора.**

Студенту на экзамене разрешается брать один билет. В случае, когда экзаменуемый не может ответить на вопросы билета, ему может быть предоставлена возможность выбрать второй билет при условии снижения оценки на 1 балл.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированное преподавателем перемещение по аудитории и т.п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная передача экзамена принимается комиссией в составе трех человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на экзамене заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушав ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Считается бестактностью прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

## **7.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **1 Методические указания по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции**

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

### **2 Методические указания к практическим занятиям**

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

### **3 Методические указания по подготовке доклада**

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме.

Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления (регламент – 7 мин.).

### **4 Методические указания по выполнению творческих заданий**

Рекомендуется в каждом из сформированных творческих коллективов студентов назначить ответственного координатора, который должен руководить работой в целом.

Проведение анализа по отдельным направлениям внутри творческого коллектива рекомендуется поручить отдельно тому или иному члену творческого коллектива, который и будет отвечать за данный вид анализа по исследуемому предприятию.

## **5 Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям**

Текущий контроль осуществляется в виде устных ответов, выполнения заданий по теории и контрольной работы. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос.

При подготовке к аудиторной контрольной работе студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам.

Подготовка к коллоквиуму требует от студента не только повторения пройденного материала на аудиторных занятиях, но поиска и анализа материала, выданного на самостоятельное изучение.

## **6 Методические указания по выполнению индивидуальных типовых заданий**

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

## **8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.