

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»  
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)**



**Первый  
проректор – проректор  
по учебной работе  
Н.Н. Сухих**  
« 30 » августа 2017 года

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электросветотехническое оборудование аэродромов**

Специальность

**25.05.05 Эксплуатация воздушных судов  
и организация воздушного движения**

Специализация

**Организация технической эксплуатации автоматизированных  
систем управления воздушным движением**

Квалификация выпускника  
**инженер**

Форма обучения  
**очная**

Санкт-Петербург  
2017

## **1 Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Электросветотехническое оборудование аэродромов» являются изучение разделов курса электротехнического и светотехнического оборудования, необходимых для формирования общего представления о системе производства, передачи и распределения электроэнергии; развитие у студентов навыков анализа процессов в электротехнических и светотехнических устройствах аэродрома.

*Задачами освоения дисциплины являются:*

- ознакомление студентов с основами функционирования, требованиями к составу и размещению электросветотехнического оборудования, основных эксплуатационных характеристик, особенностями эксплуатации и перспективах развития;

- приобретение знаний о составе и классификации электрооборудования объектов авиационной инфраструктуры;

- изучение методики расчета электрических сетей аэропорта, потерь напряжения в линии электропередачи, выбора сечения проводов и кабелей.

- формирование у студентов необходимых знаний и умений в области технического обслуживания электросветотехнического оборудования объектов инфраструктуры аэродромов и аэропортов.

Дисциплина «Электросветотехническое оборудование аэродромов» обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационно-технологическому виду профессиональной деятельности.

## **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Электросветотехническое оборудование аэродромов» представляет собой дисциплину, относящуюся к базовой части профессионального цикла дисциплин ОПОП ВПО по специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения», специализация «Организация технической эксплуатации автоматизированных систем управления воздушным движением».

Дисциплина «Электросветотехническое оборудование аэродромов» является обеспечивающей для дисциплины производственной и преддипломной практик.

Дисциплина изучается в 4 семестре.

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс освоения дисциплины «Электросветотехническое оборудование аэродромов» направлен на формирование следующих компетенций: ПК-58; ПК-59; ПК-60; ПК-61; ПК-62; ПК-63; ПК-64; ПК-65; ПК-77.

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1. Способность и готовность эксплуатировать объекты авиационной инфраструктуры в соответствии с требованиями воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации (ПК-58)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к размещению электросветотехнического оборудования;</li> <li>назначение автоматизированных систем управления;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами использования электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач..</li> </ul>
2. Способность и готовность эксплуатировать автоматизированные системы обслуживания воздушного движения, радиоэлектронные системы связи, навигации и наблюдения, средства навигационного и метеорологического обеспечения воздушного движения (ПК-59)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к размещению электросветотехнического оборудования;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять эксплуатацию электросветотехнического оборудования аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач.</li> </ul>
3. Способность и готовность осуществлять проверку работоспособности эксплуатируемого оборудования (ПК-60)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач.</li> </ul>
4. Способность и готовность	<i>Знать:</i>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
осуществлять выбор оборудования для замены в процессе эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры (ПК-61)	<p>- назначение и основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов в соответствии с требованиями нормативно-технических документов. <i>Уметь:</i></p> <p>- осуществлять эксплуатацию электросветотехнического оборудования аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач.</p>
5. Способность настраивать и обслуживать аппаратно-программные средства (ПК-62)	<p><i>Знать:</i></p> <p>- требования к размещению электросветотехнического оборудования;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач.</p>
6. Способность и готовность осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать и обеспечивать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования (ПК-63)	<p><i>Знать:</i></p> <p>- назначение и основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- осуществлять эксплуатацию электросветотехнического оборудования аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач.</p>
7. Способность и готовность осуществлять приемку и ос-	<p><i>Знать:</i></p> <p>- требования к размещению электросветотех-</p>

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
воение вводимого оборудования (ПК-64)	<p>нического оборудования; назначение автоматизированных систем управления;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач.</li> </ul>
8. Умением составлять заявки на оборудование, материалы и запасные части (ПК-65)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач.</li> </ul>
9. Способность и готовность безопасно эксплуатировать технические системы и объекты (ПК-77)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение и основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять эксплуатацию электросветотехнического оборудования аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач.</li> </ul>

#### **4 Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Наименование	Всего часов	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	58	58
лекции	20	20
практические занятия	38	38
семинары	–	–
лабораторные работы	–	–
курсовой проект (работа)	–	–
Самостоятельная работа студента	41	41
Промежуточная аттестация	9	9

#### **5 Содержание дисциплины**

**5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины и формируемых компетенций**

Темы дисциплины	Количество часов	Компетенции									Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-58	ПК-59	ПК-60	ПК-61	ПК-62	ПК-63	ПК-64	ПК-65	ПК-77		
Тема 1. Состав и классификация электрооборудования аэропортов	11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ВК, Л, ПЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 2. Электрические сети аэропортов	14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Л, ПЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 3. Расчет электрических сетей аэропорта	14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Л, ПЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 4. Аэродромные средства электроснабжения воздушных судов	14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Л, ПЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 5. Оборудование трансформаторных подстанций	18	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Л, ПЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 6. Назначение, состав и размещение систем светосигнального оборудования.	16	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Тема 7. Огни ВПП	14	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Итого за семестр	99											
Промежуточная аттестация	9											
Итого по дисциплине	108											

Сокращения: ВК- входной контроль, Л – лекция, ПЛ - проблемная лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента , У – устный опрос.

## 5.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела) дисциплины	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС	КР	Всего часов
<b>Раздел 1. Электротехническое оборудование аэродромов</b>							
Тема 1. Состав и классификация электрооборудования аэропортов	2	4			5		11
Тема 2. Электрические сети аэропортов	2	6			6		14
Тема 3. Расчет электрических сетей аэропорта.	2	6			6		14
Тема 4. Аэродромные средства электроснабжения ВС	2	6			6		14
Тема 5. Оборудование трансформаторных подстанций	4	6			6		18
<b>Раздел 2. Светотехническое оборудования аэродромов</b>							
Тема 6. Назначение, состав и размещение систем светосигнального оборудования.	4	6			6		16
Тема 7. Огни ВПП	4	4			6		14
Итого за 4 семестр	20	38			41		99
Промежуточная аттестация							9
Итого по дисциплине							108

Сокращения: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

## 5.3 Содержание дисциплины

### Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ АЭРОДРОМОВ

#### Тема 1. Состав и классификация электрооборудования аэропортов

Основные требования к системе электроснабжения аэропортов. Электроснабжение аэродромов. Система потребителей электрической энергии. Выбор электротехнического оборудования. Автономные источники питания. Структура службы ЭСТОП.

#### Тема 2. Электрические сети аэропортов

Классификация электрических сетей аэропорта. Напряжение электрических сетей аэропорта. Типовые схемы и оборудование аэропортовых трансформаторных подстанций. Конструктивное исполнение сетей аэропорта. Воздушные линии электропередачи. Кабельные линии электрических сетей.

### **Тема 3. Расчет электрических сетей аэропорта**

Графики электрической нагрузки аэропорта. Потеря напряжения в линии трёхфазного тока. Выбор сечения проводов и кабелей.

### **Тема 4. Аэродромные средства электроснабжения воздушных судов**

Централизованные системы электроснабжения стоянок ВС. Мотор-генераторные установки. Автомобильные передвижные электроагрегаты. Аккумуляторные зарядные станции.

### **Тема 5. Оборудование трансформаторных подстанций**

Распределительные устройства. Силовые трансформаторы. Измерительная, коммутационная, защитная аппаратура. Электрические контакты. Гашение электрической дуги. Особенности эксплуатации электротехнического оборудования.

## **Раздел 2. Светотехническое оборудование аэродромов**

### **Тема 6. Назначение, состав и размещение светотехнического оборудования.**

Состав, квалификация, устройство светотехнического оборудования. Системы ОМИ и ОВИ. Световые приборы. Регуляторы яркости. Рулежное оборудование. Светоотражение препятствий.

### **Тема 7. Огни ВПП**

Подсистемы огней и их назначение. Оповестительные и входные огни ВПП. Посадочные огни ВПП. Осевые огни ВПП. Огни зоны приземления. Электроснабжение огней ВПП. Особенности эксплуатации светотехнического оборудования. Управление системами ОВИ.

## **5.4 Практические занятия**

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие №1. Выбор электротехнического оборудования технического оборудования	4
2	Практическое занятие №2. Типовые схемы и оборудование аэропортовых трансформаторных подстанций	6
3	Практическое занятие №3. Выбор сечения проводов и кабелей	6
4	Практическое занятие №4. Аэродромные	6

	средства электроснабжения воздушных судов	
5	Практическое занятие №5. Оборудование трансформаторных подстанций	6
6	Практическое занятие №6. Системы ОМИ и ОВИ	4
7	Практическое занятие №7. Огни ВПП	4
	Итого по дисциплине	38

### 5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

### 5.6 Самостоятельная работа

№ темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	Изучение теоретического материала. Лекция 1. Состав и классификация электрооборудования аэропортов. Подготовка к практическому занятию №1. Выбор электротехнического оборудования технического оборудования. Конспект лекции и рекомендуемая литература [1, 2, 3, 4]. Подготовка к устному опросу	5
2	Изучение теоретического материала. Лекция 2 Электрические сети аэропортов. Подготовка к практическому занятию №2. Типовые схемы и оборудование аэропортовых трансформаторных подстанций Конспект лекции и рекомендуемая литература [1, 2, 3, 4]. Подготовка к устному опросу	6
3	Изучение теоретического материала. Лекция 3. Расчет электрических сетей аэропорта. Подготовка к практическому занятию №3. Выбор сечения проводов и кабелей. Конспект лекции и рекомендуемая литература [1, 2, 3, 4]. Подготовка к устному опросу	6
4	Изучение теоретического материала. Лекция 4. Аэродромные средства электроснабжения ВС. Подготовка к практическому занятию №4. Аэродромные средства электроснабжения воздушных судов. Конспект лекции и рекомендуемая литература [1, 2, 3, 4]. Подготовка к устному опросу	6
5	Изучение теоретического материала. Лекция 5. Оборудование трансформаторных подстанций.	6

№ темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (ЧАСЫ)
	Подготовка к практическому занятию №5. Оборудование трансформаторных подстанций. Конспект лекции и рекомендуемая литература [1, 2, 3, 4]. Подготовка к устному опросу	
6	Изучение теоретического материала. Лекция 6. Назначение, состав и размещение систем светосигнального оборудования. Подготовка к практическому занятию №6. СИСТЕМЫ ОМИ и ОВИ. Конспект лекции и рекомендуемая литература [1, 2, 3, 4]. Подготовка к устному опросу	6
7	Изучение теоретического материала. Лекция 7. Огни ВПП Подготовка к практическому занятию №7. Огни ВПП Конспект лекции и рекомендуемая литература [1, 2, 3, 4]. Подготовка к устному опросу.	6
	Итого по дисциплине	41

### 5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

### 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Фролов, Ю.М. **Основы электроснабжения** [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4544>.

2. **Сборник нормативных документов по электросветотехническому обеспечению полетов:**[Текст]/Сост.д.т.н.В.В.Панферов. - СПб.: Энергоатомиздат, 2004. – 383 с. – ISBN 283-04765. Количество экземпляров – 45.

3. **Научные основы моделирования процессов электрооборудования: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов направления подготовки 23.03.03** [Электронный ресурс] : методические указания / сост. Б.Г. Мартынов, Г.Д. Богомас, А.В. Чураков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 36 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68445>.

б) дополнительная литература:

4. Бойцов В.А. Драчков В.Н. **Электрооборудование воздушных судов и аэропортов. Часть 1** Электротехническое оборудование аэропортов [Текст]: учеб. пособие- СПб.: АГА, 1994– 77с. Количество экземпляров - 833

5. Бойцов, В.А. **Система светотехнического оборудования аэродромов** [Текст]: учеб. пособие / В.А.Бойцов. - СПб.: АГА,1994– 63с. Количество экземпляров – 896.

6. Алёхин, С.Д. **Монтаж электрооборудования и средств автоматизации** [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С.Д. Алёхин, Д.В. Гурьянов. — Электрон. дан. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2008. — 14 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/47191>.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

7. **Федеральный портал инженерного образования**[Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.techno.edu.ru/> свободный (дата обращения: 10.01.2017).;

8. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам.** [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://window.edu.ru/> свободный (дата обращения: 10.01.2017).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

9. **Электронная библиотека научных публикаций «eLIBRARY.RU»**[Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://elibrary.ru/> (дата обращения: 10.01.2017).

10. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»**[Электронный ресурс] — Режим доступа:<http://e.lanbook.com/>(дата обращения: 10.01.2017).

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Ауд. 119 «Лаборатория элементов систем управления», «Автоматизированные системы управления»:

Лабораторные стенды по исследованию элементов систем управления:

1. Потенциометрические датчики и функциональные преобразователи;
2. Электромеханический интегратор и синусно-косинусный потенциометр;
3. Исследование системы автоматического регулирования второго порядка.

Ауд.205 «Лаборатория электротехники им электроники»:

Лабораторные стенды по исследованию электрических цепей и двигателя постоянного тока.

Лабораторный стенд СОЭ-2 (электротехника – 6 штук)

Ауд.207 «Лаборатория электротехники им электроники»:

Лабораторные стенды по исследованию типов генератора и двигателя.

Лабораторный стенд 87Л-01(электроника – 1).

Лабораторный стенд ЛСЭ-2(электротехника – 4).

Информационно-справочные и материальные ресурсы библиотеки СПбГУ ГА.

## **8 Образовательные и информационные технологии**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию профессиональных компетенций обучающихся. Это позволяет учитывать как исходный уровень знаний студентов, так и существующие методические, организационные и технические возможности обучения.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу и систематический контроль этой работы. Для организации лекционных и практических занятий, а также активной самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии.

Входной контроль предназначен для выявления уровня усвоения компетенций обучающимся, необходимых перед изучением дисциплины. Входной контроль осуществляется по вопросам, на которых базируется читаемая дисциплина.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное, систематически последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. Лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний.

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так и интерактивные лекции. Интерактивные лекции проводятся в форме проблемных лекций, главная цель которых – приобретение знаний студентами при непосредственном действенном их участии. На проблемных лекциях процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем и друг с другом приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения. Основными этапами познавательной деятельности студентов в процессе проблемной лекции являются: а) осознание проблемы; б) выдвижение гипотез, предложения по решению проблемы; в) обсуждение вариантов решения проблемы; г) проверка решения.

Практическое занятие по дисциплине содействует выработке у обучающихся умений и навыков применения знаний, полученных в ходе самостоятельной работы. Практические занятия как образовательная технология помогают студентам систематизировать, закрепить и углубить знания.

Практические занятия проводятся в аудиторной и интерактивной форме.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке. Главная цель самостоятельной работы студентов – развитие способности организовывать и реализовывать свою деятельность без постороннего руководства и помощи. Самостоятельная работа подразумевает выполнение студентом поиска, анализа информации, проработку на этой основе учебного материала, подготовку к проектам.

### **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **9 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде экзамена.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Дискуссия, являясь одной из наиболее эффективных технологий группового взаимодействия, усиливает развивающие и воспитательные эффекты обучения, создает условия для открытого выражения участниками своих мыслей, позиций, обладает возможностью воздействия на установки ее участников. Принципами организации дискуссии являются содействие возникновению альтернативных мнений, путей решения проблемы, конструктивность критики, обеспечение психологической защищенности участников.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена в 4 семестре. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины предусмотрено:

- балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов. Данная форма формирования результирующей оценки учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий.

- устный ответ на экзамене по билетам, содержащим два теоретических вопроса и одно практическое задание.

**9.1. Балльно-рейтинговая система оценки текущего контроля успеваемости и знаний и промежуточной аттестации студентов**

№ п/п	Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
		минимальное значение	максимальное значение		
<b>Обязательные виды занятий</b>					
<b>Раздел 1 Электротехническое оборудование аэропортов</b>					
<i>Аудиторные занятия</i>					
	Лекция № 1	1	3	1	
	Практическое занятие № 1	1	3	2,	
	Лекция № 2	1	3	3	
	Практическое занятие № 2	1	3	4	
	Лекция № 3	1	3	5	
	Практическое занятие № 3	1	3	6	
	Лекция №4	1	3	7	
	Практическое занятие № 4	1	3	8	
	Лекция № 5	1	3	9	
	Практическое занятие № 5	1	3	10	
<i>Самостоятельная работа студента</i>					
	Лекция № 1	1	3	1	
	Практическое занятие № 1	1	3	2,	
	Лекция № 2	1	3	3	
	Практическое занятие № 2	1	3	4	
	Лекция № 3	1	3	5	
	Практическое занятие № 3	1	3	6	
	Лекция №4	1	3	7	
	Практическое занятие № 4	1	3	8	
	Лекция № 5	1	3	9	
	Практическое занятие № 5	1	3	10	
<b>Раздел 2 Светотехническое оборудования аэродромов</b>					
<i>Аудиторные занятия</i>					
	Лекция №6	2	3	11	
	Практическое занятие № 6	2	3	12	
	Лекция №7	2	3	13	
	Практическое занятие № 7	2	3	14	
<i>Самостоятельная работа студента</i>					
	Лекция №6	2	3	11	
	Практическое занятие № 6	2	3	12	
	Лекция №7	2	3	13	
	Практическое занятие № 7	2	3	14	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>45</b>	<b>70</b>		

№ п/п	Тема / Вид учебных занятий (оценочных заданий), позволяющих студенту продемонстрировать достигнутый уровень сформированности компетенций	Количество баллов		Срок контроля (порядковый номер недели с начала семестра)	Примечание
		минимальное значение	максимальное значение		
	<b>Экзамен</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>60</b>	<b>100</b>		
	<b>Премиальные виды деятельности (для учета при определении рейтинга)</b>				
1	Научные публикации по теме дисциплины		10		
2	Участие в конференции по теме дисциплины		5		
	<b>Итого дополнительно премиальных баллов</b>		<b>15</b>		
	<b>Всего по дисциплине (для рейтинга)</b>	<b>60</b>	<b>115</b>		
<b>Перевод баллов балльно-рейтинговой системы в оценку по 5-ти балльной «академической» шкале</b>					
	<b>Количество баллов по балльно-рейтенговой системе</b>	<b>Оценка (по 5-ти балльной «академической» шкале)</b>			
	<b>90 и более</b>	<b>5 - «отлично»</b>			
	<b>75-89</b>	<b>4 - «хорошо»</b>			
	<b>60-74</b>	<b>3 - «удовлетворительно»</b>			
	<b>менее 60</b>	<b>2 - «неудовлетворительно»</b>			

## 9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По итогам освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена и предполагает устный ответ студента по билетам на два теоретических вопроса и решение одного практического задания.

Экзамен является заключительным этапом изучения дисциплины и имеет целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объеме требований образовательной программы на этапе формирования компетенций. Экзамен дисциплине проводится в 4 семестре. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и успешно прошедшие промежуточные контрольные точки, предусмотренные настоящей программой.

### 9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

В учебном плане курсовых работ не предусмотрено.

### 9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

1. Закон сохранения электрического заряда.
2. Электрическое поле. Напряжённость поля.
3. Проводники в электростатическом поле.
4. Работа сил электростатического поля.
5. Электродвижущая сила. Напряжение.
6. Закон Ома.
7. Работа и мощность тока. Закон Джоуля- Ленца.
8. Закон электромагнитной индукции Фарадея.
9. Э.д.с. индукции в движущихся проводниках.
10. Самоиндукция.
11. Взаимная индукция.
12. Энергия магнитного поля.

### 9.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<i>1. Способность и готовность эксплуатировать объекты авиационной инфраструктуры в соответствии с требованиями воздушного законодательства, федеральных авиационных правил и нормативных правовых актов Российской Федерации (ПК-58)</i>		
<i>Знать:</i> – требования к размещению электросветотехнического оборудования; назначение автоматизированных систем управления	1 этап формирования	– называет требования к размещению электросветотехнического оборудования и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным требованиям к размещению электросветотехнического оборудования, демонстрирует понимание взаимосвязей между назначенными автоматизированными системами управления
<i>Уметь:</i> – использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, вы-	1 этап формирования	– называет электросветотехническое оборудование аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап	– демонстрирует умение использо-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
полнении и обслуживании полетов воздушных судов	формирования	вать электросветотехническое оборудование аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – методами использования электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач..	1 этап формирования	– называет методы использования электросветотехнического оборудования аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы пользования электросветотехнического оборудования аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>2. Способность и готовность эксплуатировать автоматизированные системы обслуживания воздушного движения, радиоэлектронные системы связи, навигации и наблюдения, средства навигационного и метеорологического обеспечения воздушного движения (ПК-59)</i>		
<i>Знать:</i> – требования к размещению электросветотехнического оборудования;	1 этап формирования	– называет требования к размещению электросветотехнического оборудования и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным требованиям к размещению электросветотехнического оборудования, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – осуществлять эксплуатацию электросветотехнического оборудования аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов	1 этап формирования	– называет электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – методами организации, обеспечения и эксплуата-	1 этап формирования	– называет методы организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудова-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
ции электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач		ния аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>3. Способность и готовность осуществлять проверку работоспособности эксплуатируемого оборудования (ПК-60)</i>		
<i>Знать:</i> – назначение и основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов	1 этап формирования	– называет основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным основным характеристикам электросветотехнического оборудования аэродромов, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов;	1 этап формирования	– называет электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач.	1 этап формирования	– называет методы организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы организации, обеспе-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
		чения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>4. Способность и готовность осуществлять выбор оборудования для замены в процессе эксплуатации воздушных судов и объектов авиационной инфраструктуры (ПК-61)</i>		
<i>Знать:</i> – назначение и основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов в соответствии с требованиями нормативно-технических документов	1 этап формирования	– называет основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным основным характеристикам электросветотехнического оборудования аэродромов, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – осуществлять эксплуатацию электросветотехнического оборудования аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов	1 этап формирования	– называет электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач.	1 этап формирования	– называет методы организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>5. Способность настраивать и обслуживать аппаратно-программные средств-</i>		

Критерий	Этапы формирования	Показатель
<i>ва (ПК-62)</i>		
<i>Знать:</i> – требования к размещению электросветотехнического оборудования	1 этап формирования	– называет требования к размещению электросветотехнического оборудования и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным требованиям к размещению электросветотехнического оборудования, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов	1 этап формирования	– называет электросветотехническое оборудование аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач	1 этап формирования	– называет методы организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>б. Способность и готовность осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организовывать и обеспечивать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования (ПК-63)</i>		
<i>Знать:</i> – назначение и основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов	1 этап формирования	– называет основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным электросветотехническим оборудованьям аэродромов, демонстрирует понимание взаимосвя-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
		зей между ними
<i>Уметь:</i> – осуществлять эксплуатацию электросветотехнического оборудования аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов	1 этап формирования	– называет электросветотехническое оборудование аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач	1 этап формирования	– называет методы организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>7. Способность и готовность осуществлять приемку и освоение вводимого оборудования (ПК-64)</i>		
<i>Знать:</i> – требования к размещению электросветотехнического оборудования; назначение автоматизированных систем управления	1 этап формирования	– называет требования к размещению электросветотехнического оборудования и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным требованиям к размещению электросветотехнического оборудования, демонстрирует понимание взаимосвязей между...
<i>Уметь:</i> – использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов	1 этап формирования	– называет электросветотехническое оборудование аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i>	1 этап	– называет методы организации,

Критерий	Этапы формирования	Показатель
– методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач.	формирования	обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>8. Умение составлять заявки на оборудование, материалы и запасные части (ПК-65)</i>		
<i>Знать:</i> – назначение и основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов;	1 этап формирования	– называет основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<i>Уметь:</i> – использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов;	1 этап формирования	– называет электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>Владеть:</i> – методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач	1 этап формирования	– называет методы организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы организации, обеспе-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
		чения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<i>9. Способность и готовность безопасно эксплуатировать технические системы и объекты (ПК-77)</i>		
<p><i>Знать:</i> – назначение и основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов в соответствии с требованиями нормативно-технических документов</p>	1 этап формирования	– называет основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов в соответствии с требованиями нормативно-технических документов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– дает полную характеристику названным электросветотехническим оборудованьям аэродромов в соответствии с требованиям нормативно-технических документов, демонстрирует понимание взаимосвязей между ними
<p><i>Уметь:</i> – осуществлять эксплуатацию электросветотехнического оборудования аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов.</p>	1 этап формирования	– называет электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)
<p><i>Владеть:</i> – методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач</p>	1 этап формирования	– называет методы организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов и дает им краткую характеристику
	2 этап формирования	– демонстрирует умение использовать методы организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэро-

Критерий	Этапы формирования	Показатель
		дромов при решении задач (при разборе конкретных ситуаций)

Характеристики шкалы оценивания приведены ниже.

1. Максимальное количество баллов за зачет – 30. Минимальное количество – 15 баллов (что соответствует оценке «удовлетворительно»).

2. При наборе менее 15 баллов – зачет не сдан по причине недостаточного уровня знаний.

3. Оценка по зачету выставляется как сумма набранных баллов за ответы на вопросы и за решение практического задания. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание.

4. Ответы на вопросы оцениваются следующим образом:

– *1 балл*: отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопрос) или отказ от ответа;

– *2 балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала;

– *3 балла*: нет удовлетворительного ответа на вопрос, много наводящих вопросов, отсутствие ответов по основным положениям вопроса, незнание лекционного материала;

– *4 балла*: ответ удовлетворительный, оценивается как минимально необходимые знания по вопросу, при этом студентом продемонстрировано хотя бы минимальное знание всех разделов вопроса в пределах лекционного материала. При этом студентом демонстрируется достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

– *5 баллов*: ответ удовлетворительный, достаточные знания в объеме учебной программы, ориентированные на воспроизведение; использование научной (технической) терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

– *6 баллов*: ответ удовлетворительный, студент достаточно ориентируется в основных аспектах вопроса, демонстрирует полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

– *7 баллов*: ответ хороший (достаточное знание материала), но требовались наводящие вопросы, студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

– *8 баллов*: ответ хороший, ответом достаточно охвачены все разделы вопроса, единичные наводящие вопросы; студент демонстрирует способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

– *9 баллов*: систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы; студент демонстрирует способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;

– *10 баллов*: ответ на вопрос полный, не было необходимости в дополнительных (наводящих вопросах); студент демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы.

5. Решение практического задания оценивается следующим образом:

– *10 баллов*: задание выполнено на 91-100 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– *9 баллов*: задание выполнено на 86-90 %, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя;

– *8 баллов*: задание выполнено на 81-85 %, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает верные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов;

– *7 баллов*: задание выполнено на 74-80 %, ход решения правильный, значительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает определенные затруднения в интерпретации полученных выводов;

– *6 баллов*: задание выполнено 66-75 %, подход к решению правильный, есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– *5 баллов*: задание выполнено на 60-65 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– *4 балла*: задание выполнено на 55-59 %, подход к решению правильный, есть ошибки, значительные погрешности при оформлении, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;

– *3 балла*: задание выполнено на 41-54 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, неправильная интерпретация выводов, студент дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– *2 балла*: задание выполнено на 20-40 %, решение содержит грубые ошибки, неаккуратное оформление работы, выводы отсутствуют; не может прокомментировать ход решения задачи, дает неправильные ответы на вопросы преподавателя;

– 1 балл: задание выполнено менее, чем на 20 %, решение содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

## **9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **Перечень типовых вопросов для текущего контроля в форме устного опроса**

#### **Теоретические вопросы:**

1. Какие нормативные правовые документы регламентируют эксплуатацию электросветотехнического оборудования аэродромов?
2. Что входит в состав электрооборудования аэропорта?
3. Кто относится к потребителям 1 категории электроэнергетики?
4. Кто относится ко 2 категории электроэнергетики?
5. Кто относится к 3 категории электроэнергетики?
6. Кто относится к особой группе 1 категории потребителей электроэнергии?
7. По каким критериям классифицируются электрические сети аэропорта?
8. Как разделяются потребители электроэнергии аэропорта по роду тока?
9. Какие существуют типовые схемы аэропортовых трансформаторов?
10. Состав, назначение и использование воздушных линий электропередачи?
11. Состав, назначение и использование кабельных линий электропередачи?
12. Назначение и применение аэродромных средств электроснабжения ВС
13. Каковы устройство и характеристики светосигнального оборудования?
14. Каковы принципы построения систем ССО?
15. Какие существуют подсистемы огней и их назначение?
16. Какие регуляторы яркости применяются в аэропортах?
17. Схемы расположения светосигнального оборудования ОМИ
18. Схемы расположения светосигнального оборудования ОВИ
19. Система ОВИ-1
20. Системы ОВИ-2 и ОВИ-3
21. Что входит в состав рулежного оборудования?
22. Какие объекты подлежат светоограждению?
23. Состав и назначения огней ВПП
24. Какова методика управления светосигнальными системами

#### **Практические задания:**

1. Расчет потери напряжения в линии трёхфазного тока
2. Выбор сечения проводов и кабелей
3. Выбор установок защиты линии электропередач

#### 4. Расчет потерь в электроприемниках

### **Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Задачи и структура службы ЭСТОП
2. Нормативно-правовые документы по электросветотехническому обеспечению полетов
3. Состав электрооборудования аэропорта
4. Система электроснабжения аэропорта
5. Требования к системе электроснабжения аэропорта
6. Категории потребителей электроэнергии аэропорта
7. Обеспечение надежности электроснабжения
8. Конструктивное исполнение сетей аэропорта
9. Классификация электрических сетей аэропорта
10. Напряжение 1 группы потребителей электрических сетей аэропорта
11. Напряжение 2 и 3 группы потребителей электрических сетей аэропорта
12. Воздушные линии электропередач
13. Кабельные линии электрических сетей
14. Радиальная схема электроснабжения аэропорта
15. Петлевая схема электроснабжения аэропорта
16. Двухлучевая схема электроснабжения аэропорта
17. Узловые схемы соединения аэропортовых трансформаторных подстанций
18. Кольцевые схемы соединения аэропортовых трансформаторных подстанций
19. Резервные источники электропитания аэропортов
20. Состав резервного источника электропитания аэропортов
21. Аэродромные средства электроснабжения ВС
22. Стационарные централизованные системы электроснабжения стоянок ВС
23. Передвижные централизованные системы электроснабжения стоянок ВС
24. Моторгенераторные установки
25. Автомобильные передвижные электроагрегаты
26. Аккумуляторные зарядные станции
27. Значение светосигнального оборудования аэродромов в обеспечении полетов ВС
28. Требования к системе светотехнических средств
29. Состав светосигнального оборудования аэродромов
30. Задачи светосигнального оборудования аэродромов
31. Классификация систем светосигнального оборудования аэропортов
32. Подсистемы огней и их назначение
33. Размещение системы ОМИ
34. Размещение системы ОВИ-I
35. Размещение системы ОВИ-II
36. Размещение системы ОВИ-III

37. Рулежное оборудование
38. Светоограждение препятствий
39. Световые приборы
40. Регуляторы яркости
41. Электропитание подсистем огней по трем кабельным линиям
42. Электропитание подсистем огней по двум кабельным линиям
43. Электропитание подсистем огней по одной кабельной линии
44. Указания летному составу по использованию систем ОВИ
45. Указания диспетчеру посадки по управлению посадочным оборудованием системы ОВИ
46. Указания диспетчеру руления по управлению рулежным оборудованием системы ОВИ

## **10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания дисциплины характеризуется совокупностью методов, приемов и средств обучения, обеспечивающих реализацию содержания и учебно-воспитательных целей дисциплины, которая может быть представлена как некоторая методическая система, включающая методы, приемы и средства обучения. Такой подход позволяет более качественно подойти к вопросу освоения дисциплины обучающимися.

Лекции являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Лекция имеет целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть состояние и перспективы прогресса конкретной области науки и экономики, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Лекция предназначена не только и не столько для сообщения какой-то информации, а, в первую очередь, для развития мышления обучаемых. Одним из способов, активизирующих мышление, является такое построение изложения учебного материала, когда обучающиеся слушают, запоминают и конспектируют излагаемый лектором учебный материал, и вместе с ним участвуют в решении проблем, задач, вопросов, в выявлении рассматриваемых явлений. Такой методический прием получил название проблемного изложения.

Практическое занятие проводится в целях выработки практических умений и приобретения навыков при решении управленческих задач. Главным содержанием этих занятий является практическая работа каждого студента, форма занятия – групповая, а основной метод, используемый на занятии – метод практической работы.

Практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Понимание обучающимися целей и задач занятия, его значения для специальной подготовки способствует повышению интереса к занятию и активизации работы по овладению учебным материалом. Вслед за этим про-

изводится краткое рассмотрение основных теоретических положений, которые являются исходными для работы обучаемых на данном занятии. Обычно это делается в форме опроса обучаемых, который служит также средством контроля за их самостоятельной работой. Обобщение вопросов теории может быть поручено также одному из обучаемых. В этом случае соответствующее задание дается заранее всей учебной группе, что служит дополнительным стимулом в самостоятельной работе. В заключении преподаватель дает оценку ответов обучаемых и приводит уточненную формулировку теоретических положений.

Основную часть практического занятия составляет работа обучаемых по выполнению учебных заданий под руководством преподавателя. На практических занятиях благоприятные условия складываются для индивидуализации обучения. При проведении занятий преподаватель имеет возможность наблюдать за работой каждого обучаемого, изучать их индивидуальные особенности, своевременно оказывать помощь в решении возникающих затруднений. Наиболее успешно выполняющим задание преподаватель может дать дополнительные вопросы, а отстающим уделить больше внимания, как на занятии, так и во вне учебное время.

Каждое практическое занятие заканчивается, как правило, кратким подведением итогов, выставлением оценок каждому студенту и указаниями преподавателя о последующей самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

- изучение теоретического материала лекций;
- подготовку к практическим занятиям;
- подготовку к устному опросу.

В ходе самостоятельной работы преподаватель обязан прививать обучаемым навыки применения современных вычислительных средств, справочников, таблиц и других вспомогательных материалов, добиваться необходимой точности и быстроты вычислений, оформления работ в соответствии с установленными требованиями.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению 162001 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления»

« 13 » января 2015 года, протокол № 5.

Разработчик:

к.в.н., доцент



Дибров Ю.И.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчика)*

Заведующий кафедрой № 13 «Систем автоматизированного управления»

д.т.н., профессор



Сухих Н.Н.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы заведующего кафедрой)*

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.т.н., доцент



Далингер Я.М.

*(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя ОПОП)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета 21 января 2015 года, протокол № 4.

Программа с изменениями и дополнениями (в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры») рассмотрена и согласована на заседании Учебно-методического совета Университета от 30 августа 2017 г., протокол № 10.