

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

УТВЕРЖДАЮ



Первый
проректор-проректор
по учебной работе
Н.Н. Сухих

2019 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОСВЕТОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ**

Направление подготовки:

25.03.04 Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов

Направленность программы (профиль):

Организация аэропортовой деятельности

Квалификация выпускника:

бакалавр

Форма обучения:

очная

Санкт-Петербург
2019

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электросветотехническое обеспечение полетов» являются формирования необходимого уровня знаний и умений для понимания важности обеспечения эксплуатации электросветотехнического оборудования авиационной инфраструктуры; изучение разделов курса электротехнического и светотехнического оборудования, необходимых для формирования общего представления о системе производства, передачи и распределения электроэнергии; развитие навыков анализа процессов в электротехнических и светотехнических устройствах аэродрома.

Задачами освоения дисциплины являются:

- эксплуатация светосигнального и электротехнического оборудования, средств централизованного снабжения электроэнергией аэропортов и их объектов в соответствии с нормативными правовыми актами, устанавливающими правила эксплуатации наземных средств электросветотехнического обеспечения полетов воздушных судов;
- техническая эксплуатация энергетического оборудования, электрических сетей;
- определение работоспособности эксплуатируемого оборудования;
- приобретение знаний о составе и классификации электрооборудования объектов авиационной инфраструктуры;

Дисциплина обеспечивает подготовку выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

- эксплуатационно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электросветотехническое обеспечение полетов» представляет собой дисциплину вариативной части профессионального цикла. Дисциплина «Электросветотехническое обеспечение полетов» базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: «Аэропорты и аэропортовая деятельность», «Физика», «Электротехника», «Электроника», «Эксплуатация аэродромов», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Дисциплина «Электросветотехническое обеспечение полетов» является обеспечивающей для дисциплин: «Авиационная электросвязь», «Технологические процессы в аэропортах».

Дисциплина изучается в 5 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
способностью формулировать профессиональные задачи и находить пути их решения ПК-10	Знать: <ul style="list-style-type: none">- требования, предъявляемые к аэродромам;- основные задачи аэродромного обеспечения полетов воздушных судов;- технологические требования по подготовке летных полей аэродромов;- основные положения электросветотехнического оборудования аэродромов при взаимодействии с органами обслуживания воздушного движения Уметь: <ul style="list-style-type: none">- выполнять правила и процедуры эксплуатации аэродромов;- соблюдать требования, предъявляемые к аэродромам;- выполнять правила сертификации аэродромов;- понимать место и роль электросветотехнического оборудования в области профессиональной деятельности Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками применения нормативных правовых документов по эксплуатации аэродромов;- навыками выполнения правил и процедур эксплуатации аэродромов;- навыками работы электросветотехнического оборудования в области профессиональной деятельности;

Перечень и код компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>способностью эксплуатировать светосигнальное и электротехническое оборудование, средства централизованного снабжения электроэнергией аэропортов и их объектов в соответствии с нормативными правовыми актами, устанавливающими правила эксплуатации наземных средств электросветотехнического обеспечения полетов воздушных судов ПК-18</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные законы, понятия и положения электротехники и электроники; - основные цели и задачи стандартизации в области электротехники и электроники; - требования к размещению и проверке работоспособности эксплуатируемых наземных средств электросветотехнического обеспечения полетов воздушных судов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные ресурсосберегающие технологии в своей профессиональной деятельности; - использовать основные понятия и законы электрических и магнитных цепей при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; - осуществлять эксплуатацию электросветотехническое оборудование аэродромов при организации, обеспечении, выполнении и обслуживании полетов воздушных судов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и сравнения характеристик современных и перспективных материалов; - методами расчета характеристик электрических цепей и электронных устройств при решении профессиональных задач; - методами организации, обеспечения и эксплуатации электросветотехнического оборудования аэродромов для решения профессиональных задач.
<p>способностью и готовностью осуществлять проверку работоспособности эксплуатируемого оборудования ПК 25</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы электронной техники и их электрофизические свойства; - основы электроники, принципы действия полупроводниковых и электронных приборов; - основные цели и задачи стандартизации в области электротехники и электроники; - назначение и основные характеристики электросветотехнического оборудования аэродромов в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

Перечень и код компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные понятия и законы электрических и магнитных цепей при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; - определять основные характеристики цепи и давать качественную физическую трактовку полученным результатам при решении типовых профессиональных задач; - понимать место и роль электросветотехнического оборудования в области профессиональной деятельности <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками контроля качества современных конструкционных материалов; - методами расчета характеристик электрических цепей и электронных устройств при решении профессиональных задач; - навыками работы электросветотехнического оборудования в области профессиональной деятельности;
<p>готовностью осуществлять выбор оборудования для замены в процессе эксплуатации объектов аэропорта и технических средств обеспечения полетов воздушных судов ПК-27</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы электронной техники и их электрофизические свойства; - основы электроники, принципы действия полупроводниковых и электронных приборов; - основные цели и задачи стандартизации в области электротехники и электроники; - требования к размещению и проверке работоспособности эксплуатируемых наземных средств электросветотехнического обеспечения полетов воздушных судов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные понятия и законы электрических и магнитных цепей при анализе и решении проблем профессиональной деятельности; - определять основные характеристики цепи и давать качественную физическую трактовку полученным результатам при решении типовых профессиональных задач; - понимать место и роль электросветотехнического оборудования в

Перечень и код компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>области профессиональной деятельности</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками контроля качества современных конструкционных материалов; - методами расчета характеристик электрических цепей и электронных устройств при решении профессиональных задач; - понятиями физических процессов происходящих в электросветотехническом оборудовании;
<p>готовностью осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования, профилактические осмотры и текущий ремонт ПК-29</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы расчета электрических цепей; - основы электронной техники и их электрофизические свойства; - основы электроники, принципы действия полупроводниковых и электронных приборов; - основные цели и задачи стандартизации в области электротехники и электроники; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные ресурсосберегающие технологии в своей профессиональной деятельности; - определять основные характеристики цепи и давать качественную физическую трактовку полученным результатам при решении типовых профессиональных задач; - использовать физические основы электроники и принципы действия электронных приборов в своей профессиональной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и сравнения характеристик современных и перспективных материалов; - навыками контроля качества современных конструкционных материалов; - методами расчета характеристик электрических цепей и электронных устройств при решении профессиональных задач; - навыками использования основных положений технического регулирования и управления качеством в практической деятельности;

Перечень и код компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
готовностью осуществлять приемку и ввод в эксплуатацию объектов аэропорта, технологического оборудования и технических средств обеспечения полетов воздушных судов ПК 30	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав и назначение элементов генерального плана аэропорта; - методы расчета пропускной способности аэропорта и его элементов; - основы эксплуатационного содержания объектов аэропортов; - требования предъявляемое к технологическому оборудованию и техническим средствам обеспечения полетов воздушных судов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соблюдать требования технологических карт по эксплуатационному содержанию элементов аэропортового комплекса; - соблюдать требования предъявляемое к технологическому оборудованию и техническим средствам обеспечения полетов воздушных судов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения нормативных правовых документов по эксплуатации аэропортов;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Наименование	Всего часов	Семестры
		5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	56,5	56,5
лекции	28	28
практические занятия	28	28
семинары	-	-
лабораторные работы	-	-
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента	43	43
Промежуточная аттестация:	9	9
контактная работа	0,5	0,5
самостоятельная работа по подготовке к зачету с оценкой	8,5	8,5

5. Содержание дисциплины

5.1. Соотнесения тем дисциплины и формируемых компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции						Образовательные технологии	Оценочные средства
		ПК-10	ПК18	ПК-25	ПК-27	ПК-29	ПК-30		
Тема 1. Нормативные правовые документы, регламентирующие эксплуатацию средств электросветотехнического обеспечения полетов воздушных судов	14	+	+	+	+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, СРС, ВК	У
Тема 2. Состав и классификация средств электросветотехнического обеспечения полетов воздушных судов	14	+	+	+	+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 3. Электрические сети аэропортов	14	+	+	+	+		++	Л, ИЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 4. Аэродромные средства электроснабжения воздушных судов	14	+	+	+	+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 5. Назначение, состав и размещение систем светосигнального обеспечения полетов воздушных судов	14	+	+	+	+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 6. Огни ВПП	15	+	+	+	+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, СРС	У
Тема 7. Управление светосигнальными системами	14	+	+	+	+	+	+	Л, ИЛ, ПЗ, СРС	У

Всего по дисциплине	99	
Промежуточная аттестация	9	
Итого по дисциплине	108	

Примечание: Примечание: ВК- входной контроль, Л – лекция, ИЛ - интерактивная лекция, ПЗ – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента, У – устный опрос.

5.2 Темы дисциплины и виды занятий

Наименование темы (раздела), темы дисциплины	Л	ПЗ	СРС	КР	Всего часов
Тема 1. Нормативные правовые документы, регламентирующие эксплуатацию средств электросветотехнического обеспечения полетов воздушных судов	4	4	6	-	14
Тема 2. Состав и классификация средств электросветотехнического обеспечения полетов воздушных судов	4	4	6	-	14
Тема 3. Электрические сети аэропортов	4	4	6	-	14
Тема 4. Аэродромные средства электроснабжения воздушных судов	4	4	6	-	14
Тема 5. Назначение, состав и размещение систем светосигнального обеспечения полетов воздушных судов	4	4	6	-	14
Тема 6. Огни ВПП	4	4	7	-	15
Тема 7. Управление светосигнальными системами	4	4	6	-	14
Итого по дисциплине	28	28	43	-	99
Промежуточная аттестация					9
Всего по дисциплине					108

Сокращения: Л – традиционная лекция; ПЗ – практическое занятие; СРС – самостоятельная работа студента, КР – курсовая работа.

5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Нормативные и правовые документы, регламентирующие электросветотехническое обеспечение полетов воздушных судов

Федеральные авиационные правила, нормы годности к эксплуатации аэродромов, международные стандарты по электросветотехническому оборудованию аэродромов. Нормы проектирования светосигнального и электрического оборудования систем посадки воздушных судов в аэропортах.

Тема 2. Состав и классификация средств электротехнического обеспечения полетов воздушных судов

Система электроснабжения. Система потребителей электрической энергии. Основные требования к системе электроснабжения аэропортов. Структура службы ЭСТОП.

Тема 3. Электрические сети аэропортов

Классификация электрических сетей аэропорта. Напряжение электрических сетей аэропорта. Типовые схемы аэропортовых трансформаторных подстанций. Конструктивное исполнение сетей аэропорта. Воздушные линии электропередачи. Кабельные линии электрических сетей. Графики электрической нагрузки аэропорта. Особенности эксплуатации электротехнического оборудования

Тема 4. Аэродромные средства электроснабжения воздушных судов

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

Тема 5. Назначение, состав и размещение систем светосигнального обеспечения полетов воздушных судов

Подсистемы огней и их назначение. Регуляторы яркости. Дистанционное оборудование. Размещение светосигнального оборудования на аэродроме. Системы ОМИ и ОВИ. Рулежное оборудование. Светоограждение препятствий.

Тема 6. Огни ВПП

Опознавательные и входные огни ВПП. Посадочные огни ВПП. Осевые огни ВПП. Огни зоны приземления. Огни фланговых горизонтов. Особенности эксплуатации светосигнального оборудования

Тема 7. Управление светосигнальными системами

Указание летному составу по использованию систем ОВИ. Указания диспетчеру посадки по управлению посадочным оборудованием систем ОВИ. Указание диспетчеру рулению по управлению рулежным оборудованием системы ОВИ. Указание диспетчеру рулению по управлению рулежным оборудованием системы ОВИ.

5.4 Практические занятия

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие №1 Федеральные авиационные правила,	2

Номер темы дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (часы)
1	Практическое занятие №2 нормы годности к эксплуатации аэродромов, международные стандарты по электросветотехническому оборудованию аэродромов.	2
2	Практическое занятие №3 Система электроснабжения.	2
2	Практическое занятие №4 Система потребителей электрической энергии.	2
3	Практическое занятие №5 Напряжение электрических сетей аэропорта. Типовые схемы аэропортовых трансформаторных подстанций.	2
3	Практическое занятие №6 Конструктивное исполнение сетей аэропорта. Воздушные линии электропередачи.	2
4	Практическое занятие №7 Централизованные системы электроснабжения стоянок ВС..	2
4	Практическое занятие №8 Мотор-генераторные установки	2
5	Практическое занятие №9 Подсистемы огней и их назначение. Регуляторы яркости. Дистанционное оборудование.	2
5	Практическое занятие №10 Размещение светосигнального оборудования на аэродроме.	2
6	Практическое занятие №11 Оповещательные и входные огни ВПП. Посадочные огни ВПП.	2
6	Практическое занятие №12 Осевые огни ВПП. Огни зоны приземления	2
7	Практическое занятие №13 Указание летному составу по использованию систем ОВИ.	2
7	Практическое занятие №14 Указания диспетчеру посадки по управлению посадочным оборудованием систем ОВИ.	2
Итого по дисциплине		28

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы Дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1	1.Изучение теоретического материала по теме №1 Нормы проектирования светосигнального и электрического оборудования [1,3] 2.Подготовка к устному опросу.	6
2	1.Изучение теоретического материала по теме №2 Структура службы ЭСТОП. [1,2,3]. 2.Подготовка к устному опросу	6
3	1.Изучение теоретического материала по теме №3 Графики электрической нагрузки аэропорта. [1,3]. 2.Подготовка к устному опросу.	6
4	1.Изучение теоретического материала по теме №4 Аккумуляторные зарядные станции. [1,2] 2.Подготовка к устному опросу.	6
5	1.Изучение теоретического материала по теме №5 Светоотражение препятствий.[6,8]. 2.Подготовка к устному опросу.	6
6	1.Изучение теоретического материала по теме №6 Особенности эксплуатации светосигнального оборудования . [2,5,7]. 2.Подготовка к устному опросу.	7
7	1.Изучение теоретического материала по теме №7 Управлению рулежным оборудованием системы ОВИ. [1,4]. 2.Подготовка к устному опросу	6
Итого по дисциплине		43

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. ISBN:978-5-8114-1385-0 — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4544>

2. Быстрицкий, Г.Ф. **Электроснабжение. Силовые трансформаторы**, учеб.пособие для академического бакалавриата/Г.Ф. Быстрицкий-2-е изд.,испр.и доп.- М.: издательство Юрайт,2018-201 с.-ISBN 978-5-534-08404-

7— Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/elektrosnabzhenie-silovye-transformatory-434641#page/1>

б) дополнительная литература:

3. Панферов В.В. **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

4. Бойцов, В.А. **Система светотехнического оборудования аэродромов** [Текст]: учеб. пособие / В.А.Бойцов. - СПб.: АГА,1994. – 63с. Количество экземпляров - 45

5. Бойцов В.А. Драчков В.Н. **Электрооборудование воздушных судов и аэропортов. Часть 2. Электротехническое оборудование аэропортов** [Текст]: учеб. пособие- СПб.: АГА,1994. – 77с. Количество экземпляров - 45

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

6. Федеральный портал инженерного образования [Электронный ресурс]: Каталог интернет-ресурсов содержит ссылки на ресурсы, сгруппированные по отдельным базовым общепрофессиональным и специальным дисциплинам. – М.,[2003 -] - Режим доступа: <http://www.techno.edu.ru/> . - Загл. с экрана

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: база данных предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/> - Загл. с экрана.

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

8. Каталог научных ресурсов [Электронный ресурс]: Собрание ссылок на сайты, содержащие книги и статьи по естественнонаучным дисциплинам. - Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/literature.htm>. - Загл. с экрана.

9. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/> – свободный

10. **Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт»** [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://https://biblio-online.ru>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория №205 Лаборатория электротехники. Лабораторные стенды по исследованию электрических цепей и двигателя постоянного тока.

Аудитория №207 Лаборатория электроснабжения аэропортов и воздушных судов. Лабораторные стенды по исследованию типов генератора и двигателя.

Аудитория №113 Компьютерный класс. ПЭВМ Intel Pentium 4 CPU 3.006 Hz 3.01 ГГц, 512 МБ ОЗУ 20 шт.

8 Образовательные и информационные технологии

В рамках изучения дисциплины предполагается использовать следующие образовательные технологии: входной контроль, лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Традиционная лекция составляет основу теоретического обучения в рамках дисциплины и направлена на систематизированное изложение накопленных и актуальных научных знаний. Лекция предназначена для раскрытия состояния и перспектив развития электросветотехнического оборудования аэродромов. На лекции концентрируется внимание студентов на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируется их активная познавательная деятельность.

Ведущим методом в лекции выступает устное изложение учебного материала, который сопровождается одновременной демонстрацией слайдов, созданных в среде PowerPoint, при необходимости привлекаются открытые Интернет-ресурсы, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.

Входной контроль проводится в форме устных опросов с целью оценивания остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины используются как традиционные лекции, так интерактивные лекции.

Интерактивные лекции проводятся в нескольких вариантах

-проблемная лекция начинается с постановки проблемы, которую необходимо решить в процессе изложения материала.

-лекция-визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

- лекция-беседа предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией, позволяет привлечь внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, вовлечь в двусторонний обмен мнениями, выяснить уровень их осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала, позволяет адресовать вопрос к конкретному студенту, спросить его мнение по обсуждаемой проблеме.

-лекция-дискуссия. Преподаватель при изложении лекционного материала не только использует ответы студентов на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Практическое занятие проводится в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции. На практическом занятии производится решение задач, осуществляется анализ и расчет.

Решаемые на практическом занятии задачи имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки специалиста по специализации «Организация авиационной безопасности».

Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого студента направленная на формирование у него компетенций, определенных в рамках дисциплины «Электросветотехническое оборудование аэродромов».

Самостоятельная работа студента является составной частью учебной работы. Ее основной целью является формирования навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях

Консультации являются одной из форм руководства самостоятельной работой студентов и оказания им помощи в освоении учебного материала. Консультации проводятся регулярно не менее двух раз в неделю в часы свободные от учебных занятий и носят в основном индивидуальный характер. На консультациях повторно рассматриваются вопросы, на которых базируется изучаемая дисциплина, и которые по результатам входного тестирования не достаточно усвоены обучаемыми.

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

9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов

Применение балльно-рейтинговой системы оценки знаний и обеспечения качества учебного процесса данной рабочей программой по дисциплине ««Электросветотехническое обеспечение полетов»» не предусмотрено.

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

Этапы формирования компетенций

Название и содержание этапа	Код(ы) формируемых на этапе компетенций
Этап 1. Формирование базы знаний: лекции; практические занятия по темам теоретического содержания; самостоятельная работа обучающихся по вопросам тем теоретического содержания	ПК-10; ПК-18; ПК-25; ПК-27; ПК-29; ПК-30
Этап 2. Формирование навыков практического	ПК-10; ПК-18; ПК-

Название и содержание этапа	Код(ы) формируемых на этапе компетенций
<p>использования знаний:</p> <p>работа с текстом лекции, работа с учебниками, учебными пособиями и проч. из перечня основной и дополнительной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», баз данных, информационно-справочных и поисковых систем и т.п.;</p> <p>самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, устным опросам.</p>	<p>25; ПК-27; ПК-29; ПК-30</p>
<p>Этап 3. Проверка усвоения материала:</p> <p>проверка подготовки материалов к практическим занятиям;</p> <p>проведение устных опросов;</p> <p>зачёт с оценкой.</p>	<p>ПК-10; ПК-18; ПК-25; ПК-27; ПК-29; ПК-30</p>

Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы входного контроля

Входной контроль осуществляется по вопросам дисциплин, на которых базируется читаемая дисциплина, и не выходят за пределы изученного материала по этим дисциплинам в соответствии с рабочими программами дисциплин.

Устный опрос

- Устный опрос проводится на практических занятиях (или семинарах) с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Устный опрос проводится, как правило, в течение 10 минут. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

- При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на учебную литературу, источники нормативно-правового, статистического, фактологического и т. д. плана.

- Также анализируется понимание обучающимся конкретной ситуации, правильность применения практических методов и приемов, способность обоснования выбранной точки зрения, глубина проработки практического материала.

Зачет с оценкой

Зачет с оценкой позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Проведение зачета с оценкой состоит из ответов на вопросы билета. Зачет с оценкой предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачет. К моменту сдачи зачета с оценкой должны быть благополучно пройдены предыдущие формы контроля. Методика формирования результирующей оценки в обязательном порядке учитывает активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки за практические работы, выполнение самостоятельных заданий, выполнение лабораторных работ.

9.3 Темы курсовых работ (проектов) по дисциплине

Написание курсовой работы (проекта) по дисциплине не предусмотрено.

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

Примерные контрольные вопросы для входного контроля

1. Постоянный электрический ток.
2. Электромагнитная индукция.
3. Принцип относительности в электродинамике.
4. Механические и электромагнитные (электрические) колебания
5. Режимы работы электрической цепи
6. Режим холостого хода
7. Режим короткого замыкания
8. Мощность цепи однофазного переменного тока
9. Преимущества переменного тока перед постоянным
10. Представление переменного тока в символическом виде
11. Цепи синусоидального тока, их состав и свойства
12. Понятие о многофазных системах. Трехфазный ток
13. Соединение звездой
14. Соединение треугольником
15. Мощность симметричной трехфазной цепи

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

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Название этапа	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
Этап 1. Формирование базы знаний	Посещение лекционных и практических занятий Ведение конспекта лекций	100% посещаемость лекционных и практических занятий Наличие конспекта по всем темам,

Название этапа	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
	Участие в обсуждении теоретических вопросов на практических занятиях Наличие на практических занятиях требуемых материалов (учебная литература, конспекты и проч.)	вынесенным на лекционное обсуждение Участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии Требуемые для занятий материалы (учебная литература, конспекты и проч.) в наличии
Этап 2. Формирование навыков практического использования знаний	Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на изученный материал, практические методы и подходы Составление конспекта Наличие правильно выполненной самостоятельной работы .	Обучающийся может применять различные источники при подготовке к практическим занятиям Способность обосновать свою точку зрения, опираясь на полученные знания, практические методы и подходы Наличие конспекта
Этап 3. Проверка усвоения материала	Степень активности и эффективности участия обучающегося по итогам каждого практического занятия Степень готовности обучающегося к участию в практическом занятии Степень правильности ответов устного опроса Зачет с оценкой	Участие обучающегося в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии является результативным, его доводы подкреплены весомыми аргументами и опираются на проверенный фактологический материал Требуемые для занятий материалы (учебная литература, первоисточники, конспекты и проч.) в наличии Устный опрос успешно пройден в установленное время

Шкалы оценивания

Проведение устного опроса, в том числе входного контроля

«Отлично»: обучающийся четко и ясно, по существу дает ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: обучающийся дает ответ на поставленный вопрос по существу и правильно отвечает на уточняющие вопросы.

«Удовлетворительно»: обучающийся не сразу дал верный ответ, но смог дать его правильно при помощи ответов на наводящие вопросы.

«Неудовлетворительно»: обучающийся отказывается отвечать на поставленный вопрос, либо отвечает на него неверно и при формулировании дополнительных (вспомогательных) вопросов.

Зачет с оценкой

На зачет с оценкой выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

Знания обучающихся оцениваются по четырех бальной системе с выставлением обучающимся итоговой оценки «отлично», либо «хорошо», либо «удовлетворительно», либо «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» при приеме зачет с оценкой выставляется в случае:

полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;

уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;

логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме зачет с оценкой выставляется в случае:

недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;

нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме зачет с оценкой выставляется в случае:

невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;

допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;

существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и проследивать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме зачет с оценкой выставляется в случае:

отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;

невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;

допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;

скрытое или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

не владения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;

невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право отказаться от ответа по выбранному билету с указанием, либо без указания причин и взять другой билет. При этом с учетом приведенных выше критериев оценка обучающемуся должна быть выставлена на один балл ниже заслуживаемой им.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

9.6 Типовые контрольные задания для проведения устных опросов по дисциплине

Перечень типовых вопросов для текущего контроля в форме устного опроса

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

Примерный перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине в форме зачета с оценкой

1. Нормативные правовые документы, регламентирующие эксплуатацию электросветотехнического оборудования аэродромов.
2. Состав и классификация электрооборудования аэродрома
3. Назначение светосигнального оборудования
4. Посадочные огни
5. Электрические сети аэропортов
6. Условия эксплуатации светосигнального оборудования аэродрома
7. Входные огни
8. Основные термины и определения электротехнического обеспечения

полетов

9. Основные требования, предъявляемые к светосигнальному обеспечению

полетов

10. Осевые огни ВПП
11. Категории потребителей электрической энергии
12. Классификация и состав систем светосигнального обеспечения полетов
13. Ограничительные огни
14. Классификация электрических сетей аэропорта
15. Назначение групп огней светотехнической системы
16. Огни приближения боковые
17. Напряжение в электрических сетях аэродрома
18. Система ОВИ I
19. Глиссадные огни
20. Типовые схемы соединения аэропортовых трансформаторных подстанций
21. Система ОВИ II
22. Рулежные огни боковые
23. Конструктивное выполнение сетей аэродрома
24. Система ОВИ III
25. Огни приближения и световых горизонтов
26. График электрических нагрузок аэродрома
27. Рулежное оборудование
28. Заградительные огни
29. Электроснабжение ответственных потребителей
30. Характеристика зон действия светосигнальных систем
31. Импульсные огни
32. Основные регламентирующие документы электросветотехнического

обеспечения полетов

33. Дальность видимости светосигнальных огней
34. Огни рулежные осевые
35. Структура службы ЭСТОП
36. Основные определения светосигнального обеспечения полетов
37. Аэродромные неуправляемые световые указатели

10 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Электросветотехническое обеспечение полетов» 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 по дисциплинам

вообще и по дисциплине «Электросветотехническое обеспечение полетов» в частности.

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.

При проведении лекций преподаватель опирается на базовые знания студентов по общенаучным дисциплинам, с тем, чтобы основное время уделить специфическим вопросам дисциплины, а не повторению материала по менеджменту, информатике и т.д. В процессе подготовки к лекции и в ходе ее изложения важным является развитие интереса обучающихся к преподаваемой дисциплине.

Лектору необходимо знать методы предъявления учебного материала при помощи учебной доски, плакатов и ТСО.

Повышению эффективности лекции способствуют хорошо подобранные иллюстрации (схемы, плакаты, кинофрагменты, слайды и др.), позволяющие быстрее и доходчивее раскрыть сущность излагаемых вопросов. Однако объем иллюстративного материала не должен быть чрезмерным, чтобы не рассеивать внимание обучаемых.

Практическое занятие проводится в целях: выработки практических умений и приобретения навыков при решении инженерных задач.

Главным содержанием этих занятий является практическая работа каждого студента, форма занятия – групповая, а основной метод, используемый на занятии – метод практической работы.

Основным содержанием занятий является решение задач, производство расчетов, разработка документов, выполнение исследовательских работ.

Любое практическое занятие начинается, как правило, с формулирования его целевых установок. Понимание обучаемыми целей и задач занятия, его значения для специальной подготовки способствует повышению интереса к занятию и активизации работы по овладению учебным материалом.

Основную часть практического занятия составляет работа обучаемых по выполнению учебных заданий под руководством преподавателя. Эффективность этой части занятия зависит от ряда условий. Прежде всего, требуется тщательная разработка учебных заданий. По своему содержанию каждое задание должно быть логическим развитием основной идеи дисциплины и учитывать специальность подготовки обучаемых. Наряду с этим в задании необходимо предусмотреть использование и закрепление знаний, навыков и умений, полученных при изучении смежных дисциплин, т.е. учесть принцип комплексности в обучении.

Практические занятия, закрепляя и углубляя знания, в то же время должны всемерно содействовать развитию мышления обучаемых. Наиболее успешно это достигается в том случае, когда учебное задание содержит элементы проблемности, т.е. возможность неоднозначных решений или ответов, побуждающих обучаемых самостоятельно рассуждать, искать ответы и т.п. Постановка на занятиях проблемных задач и вопросов требует

соответствующей подготовки преподавателя. Готовясь к занятию, он должен заранее наметить все вопросы, имеющие проблемный характер, продумать четкую их формулировку и оптимальные варианты решения с активным участием обучаемых.

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

Целью самостоятельной работы обучающихся при изучении настоящей учебной дисциплины является выработка ими навыков работы с научной и учебной литературой, а также развитие у обучающихся устойчивых способностей к самостоятельному изучению и обработке полученной информации.

В процессе самостоятельной работы обучающийся должен воспринимать, осмысливать и углублять получаемую информацию, решать практические задачи, овладевать профессионально необходимыми навыками. Самостоятельная работа обучающегося весьма многообразна и содержательна. Она включает следующие виды занятий:

- самостоятельный подбор, изучение, конспектирование, анализ учебно-методической и научной литературы, периодических научных изданий,
- завершающий этап самостоятельной работы – подготовка к сдаче зачёта по дисциплине, предполагающая интеграцию и систематизацию всех полученных при изучении учебной дисциплины знаний.


В процессе изучения дисциплины важно постоянно пополнять и расширять свои знания. Изучение рекомендованной литературы и других источников информации является важной составной частью восприятия и усвоения новых знаний. Кроме того, необходимо отметить, что, в определенном смысле, качественный уровень всей самостоятельной работы обучающегося определяется уровнем самоконтроля.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 162700 «Эксплуатация аэропортов и обеспечение полетов воздушных судов».

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры № 13 «Систем автоматизированного управления» «14» января 2019 года протокол № 4.

Разработчики:


к.т.н., доцент


(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Соколов О.А.

Заведующий кафедрой № 13 «Систем автоматизированного управления»

д.т.н., профессор



(ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы разработчиков)

Сухих Н.Н.

Программа согласована:

Руководитель ОПОП

к.т.н.


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

Коникова Е.В.

Программа одобрена на заседании Учебно-методического совета Университета 19 февраля 2019 года, протокол № 5.